

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

EDUARDO BAHIA MARTINS COSTA

**AVALIAÇÃO DE EMPRESAS ATRAVÉS DO MÉTODO DO FLUXO  
DE CAIXA DESCONTADO EM MERCADOS EMERGENTES:  
COMO INCORPORAR O NÍVEL EXTRA DE RISCO QUE  
CARACTERIZA DIVERSOS PAÍSES EMERGENTES.**

FLORIANÓPOLIS  
2003

EDUARDO BAHIA MARTINS COSTA

**AVALIAÇÃO DE EMPRESAS ATRAVÉS DO MÉTODO DO FLUXO  
DE CAIXA DESCONTADO EM MERCADOS EMERGENTES:  
COMO INCORPORAR O NÍVEL EXTRA DE RISCO QUE  
CARACTERIZA DIVERSOS PAÍSES EMERGENTES.**

Dissertação apresentada ao Programa de  
Pós-Graduação em Engenharia de Produção  
da Universidade Federal de Santa Catarina  
como parte dos requisitos para obtenção do  
título de Mestre em Engenharia de  
Produção.

Área: Gestão de Negócios

Orientador: Emílio A. Menezes

FLORIANÓPOLIS  
2003

EDUARDO BAHIA MARTINS COSTA

**AVALIAÇÃO DE EMPRESAS ATRAVÉS DO MÉTODO DO FLUXO  
DE CAIXA DESCONTADO EM MERCADOS EMERGENTES:  
COMO INCORPORAR O NÍVEL EXTRA DE RISCO QUE  
CARACTERIZA DIVERSOS PAÍSES EMERGENTES.**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis,        de                    de 2003.

---

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.  
Coordenador

Banca Examinadora:

---

Prof. Emílio A. Menezes, Dr.  
Orientador

---

Prof. João Neiva Figueiredo, Dr.

---

Profa. Rosilene Marcon, Dra.

## Ficha Catalográfica

BAHIA MARTINS COSTA, Eduardo

Avaliação de empresas através do método do fluxo de caixa descontado em mercados emergentes: como incorporar o nível extra de risco que caracteriza diversos países emergentes. Florianópolis, UFSC, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2003.

ix, 00 p.

Dissertação: Mestrado em Engenharia de Produção (Gestão de Negócios)

Orientador: Emílio A. Menezes

1. Risco 2. Custo de capital 3. Avaliação de empresas

I. Universidade Federal de Santa Catarina

II. Título

A todos os administradores e profissionais que buscam sólida formação cultural e visão estratégica, procurando sempre antever o futuro de forma a garantir a sustentabilidade do meio ambiente e a melhoria socioeconômica das pessoas.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Professor Emílio A. Menezes, pela orientação no desenvolvimento deste trabalho.

Ao Professor Idone Bringhenti, por ser inovador e por incentivar e valorizar o potencial criativo de todos que buscam o conhecimento.

Às empresas que cederam espaço para a realização deste trabalho.

Aos meus amigos, pela compreensão e paciência.

Aos meus pais, José Geraldo Costa e Eliana Baia Martins Costa (*in memorian*), e ao meu irmão Leonardo Bahia Martins Costa, por todo apoio em todos os momentos da minha vida, pelo carinho e paciência.

Em especial, a Samarco Mineração S/A, pelo apoio e valorização do meu trabalho.

E a todos aqueles que, de maneira direta ou indireta, contribuíram para a realização deste projeto.

Há grandes homens que fazem  
com que todos se sintam pequenos.  
Mas o verdadeiro grande homem  
é aquele que faz com que todos  
se sintam grandes.

*Gilbert Keith Chesterton*

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Índice de Risco Relativo (Beta).....	p. 68
Figura 02 - Modelo Ajustado ao Risco (Copeland).....	p. 87
Figura 03 - Modelo Ajustado ao Risco (Pereiro).....	p. 103
Figura 04 - Modelo Ajustado ao Risco Proposto.....	p. 112
Figura 05 - Cenários para o preço de venda (Pelotas).....	p. 118
Figura 06 - Cenários para o preço de venda (Pellet-Feed).....	p. 118
Figura 07 - Cenários para o volume de venda (Pelotas).....	p. 119
Figura 08 - Cenários para o volume de venda (Pellet-Feed).....	p. 119
Figura 09 - Cenários para a inflação (IPA-DI).....	p. 120
Figura 10 - Cenários para a inflação (EUA).....	p. 120
Figura 11 - Cenários para o câmbio (R\$/US\$).....	p. 121
Figura 12 - Cenários para a Libor.....	p. 121
Figura 13 - Curva de distribuição pert - preço unitário de pelotas.....	p. 132
Figura 14 - Curva de distribuição triangular - IPA - DI.....	p. 133
Figura 15 - Curva de distribuição probabilística - Valor de Mercado da Samarco....	p. 134
Figura 16 - Resultado do estudo de caso - Valor de Mercado da Samarco.....	p. 138
Figura 17 - Distribuição dos Retornos para um Investimento de Risco.....	p. 148
Figura 18 - O Efeito de um Portfólio Diversificado.....	p. 150
Figura 19 - Risco Brasil (EMBI+).....	p. 163



## LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Processo de Globalização.....	p. 11
Quadro 02 - Métodos de Mensuração do Valor de Empresas.....	p. 24
Quadro 03 - Determinação do cálculo do FCFF e do FCFE.....	p. 28
Quadro 04 - Sumário da Avaliação do Fluxo de Caixa Livre da Hershey Foods.....	p. 31
Quadro 05 - Sumário do Fluxo de Caixa Livre da Hershey Foods.....	p. 32
Quadro 06 - Valor Contínuo - Hershey Foods.....	p. 33
Quadro 07 - Avaliação Patrimonial pelo Mercado.....	p. 36
Quadro 08 - O método do Valor Presente Ajustado.....	p. 40
Quadro 09 - Relação entre o tipo de empresa e o método de avaliação.....	p. 42
Quadro 10 - Calculando a Taxa Livre de Risco.....	p. 51
Quadro 11 - Matriz de Cálculo de Betas em Mercados Emergentes.....	p. 70
Quadro 12 - Passos para a obtenção do beta desalavancado.....	p. 71
Quadro 13 - Sequência de cálculos para a determinação do beta desalavancado.....	p. 71
Quadro 14 - Abordagem do Custo de Capital baseado no CAPM.....	p. 123
Quadro 15 - Valor da Samarco por cenário (Ponderado).....	p. 124
Quadro 16 - Comparação dos resultados (Modelo Sistêmico de Copeland).....	p. 125
Quadro 17 - Pontos Fortes e Fracos (Modelo de Copeland).....	p. 125
Quadro 18 - Custos de Capital Próprio (Samarco).....	p. 128
Quadro 19 - Custo Médio Ponderado de Capital (Modelo SPAM).....	p. 129
Quadro 20 - Valor de Mercado do Capital Investido (MVIC).....	p. 129
Quadro 21 - Valor do Patrimônio / Sintético da Samarco Mineração.....	p. 130
Quadro 22 - Pontos Fortes e Fracos (Modelo de Pereiro).....	p. 130
Quadro 23 - Pontos Fortes e Fracos (Modelo Proposto).....	p. 135
Quadro 24 - Principais Modelos de Risco e Retorno em Finanças.....	p. 157
Quadro 25 - Sequências Computacionais para o Risco Não Sistemático.....	p. 172

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01 -	Frequência de uso do método de avaliação FCD nos EUA.....	p.	43
Tabela 02 -	Frequência de uso do método de avaliação FCD na Argentina.....	p.	44
Tabela 03 -	Incorporação do risco do projeto no modelo FCD na Argentina.....	p.	44
Tabela 04 -	Utilização da taxa de desconto para contabilizar o custo de capital próprio nos EUA e Argentina.....	p.	44
Tabela 05 -	Utilização e relevância dos resultados do método FCD na Argentina.....	p.	45
Tabela 06 -	Instrumentos utilizados na obtenção de Taxas Livre de Risco Americanas.....	p.	53
Tabela 07 -	Retornos anuais compostos: Estados Unidos.....	p.	53
Tabela 08 -	Prêmios de Risco Histórico - EUA.....	p.	55
Tabela 09 -	Prêmio de Risco de Mercado: Estados Unidos.....	p.	56
Tabela 10 -	Prêmios de Risco de Mercado nos países emergentes - MD.....	p.	59
Tabela 11 -	Prêmios de Risco de Mercado nos países emergentes - Abordagem do Sovereign Bond.....	p.	60
Tabela 12 -	Prêmio de Risco de Mercado nos países emergentes - Abordagem do Corporate Bond.....	p.	60
Tabela 13 -	Ratings e Default Spreads (em pontos base) América Latina.....	p.	61
Tabela 14 -	Prêmios de Risco País e Taxas Livre de Risco Local: Principais Mercados Emergentes.....	p.	61
Tabela 15 -	Ajustes na taxa versus ajustes no fluxo de caixa em quatro países.....	p.	95
Tabela 16 -	Classificação de Risco de Crédito dos principais países emergentes.....	p.	96
Tabela 17 -	O custo de capital nos mercados emergentes: Modelo Estrada.....	p.	98
Tabela 18 -	Retorno anual esperado e volatilidade dos principais países emergentes: Modelo EHV.....	p.	99
Tabela 19 -	Utilização de ajuste do risco não sistemático nos Estados Unidos e Argentina.....	p.	101
Tabela 20 -	Volatilidade dos retornos.....	p.	129

Tabela 21 -	Frequência de utilização do CAPM e outros métodos nos Estados Unidos e Argentina.....	p. 156
Tabela 22 -	Consideração da Taxa Livre de Risco e do Prêmio de Risco de Mercado através do CAPM.....	p. 156
Tabela 23 -	Mercados Emergentes (EMBI+).....	p. 163
Tabela 24 -	Índice de cobertura de juros e ratings: Pequenas Empresas.....	p. 165
Tabela 25 -	Índice de cobertura de juros e ratings: Grandes Empresas.....	p. 165
Tabela 26 -	Prêmios por tamanho nos Estados Unidos.....	p. 168
Tabela 27 -	Combinação de ajustes do Risco Não Sistemático.....	p. 171

## **LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS**

APM	-	Arbitrage Pricing Model
CAPM	-	Capital Asset Pricing Model
EBITA	-	Earnings Before Interest, Taxes and Amortization
FCD	-	Fluxo de Caixa Descontado
GNP	-	Gross National Product
NOPLAT	-	Net Operating Profit Less Adjusted Taxes
PIB	-	Produto Interno Bruto
PEPS	-	Primeiro a entrar é o primeiro a sair
ROIC	-	Return on Invested Capital
SEC	-	Securities and Exchange Commission
USGAAP	-	United States Generally Accepted Accounting Principles
UEPS	-	Último a entrar é o primeiro a sair
WACC	-	Weighted Average Cost of Capital

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	1
1.1	PROBLEMA.....	2
1.2	OBJETIVOS .....	4
1.3	JUSTIFICATIVA .....	5
1.4	HIPÓTESE.....	6
1.5	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	6
1.6	ESTRUTURA DA PESQUISA .....	7
1.7	LIMITAÇÕES .....	8
2	MERCADOS EMERGENTES .....	9
2.1	INTRODUÇÃO .....	9
2.2	CONCEITO DE MERCADOS EMERGENTES .....	10
2.3	IMPORTÂNCIA DOS MERCADOS EMERGENTES .....	12
2.4	RISCOS NORMAIS DE UM NEGÓCIO .....	14
2.5	RISCOS ESPECÍFICOS AOS MERCADOS EMERGENTES .....	15
2.5.1	Riscos Políticos .....	16
2.5.2	Riscos Macroeconômicos.....	18
2.5.3	Riscos da Moeda .....	19
2.5.4	Riscos da Informação .....	20
2.6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
3	MÉTODOS DE MENSURAÇÃO DO VALOR DE EMPRESAS.....	22
3.1	INTRODUÇÃO .....	22
3.2	O MÉTODO DO FLUXO DE CAIXA DESCONTADO .....	24
3.2.1	A Sustentabilidade do modelo FCD.....	34
3.3	OS MÉTODOS PATRIMONIAIS .....	36
3.4	O MÉTODO DE MÚLTIPLOS DE MERCADO.....	37
3.5	O MÉTODO DE CAPITALIZAÇÃO DOS LUCROS.....	38
3.6	O MÉTODO DO VALOR PRESENTE AJUSTADO (VPA).....	39
3.7	O MÉTODO DE OPÇÕES REAIS .....	40
3.8	A ESCOLHA DO MÉTODO DE AVALIAÇÃO .....	41
3.9	A PREFERÊNCIA PELO MODELO FCD .....	43
3.10	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45
4	VARIÁVEIS DO MÉTODO DO FLUXO DE CAIXA DESCONTADO.....	46
4.1	INTRODUÇÃO .....	46
4.2	A TAXA LIVRE DE RISCO.....	47
4.2.1	Taxa livre de risco em mercados emergentes.....	49
4.2.2	Taxa Livre de Risco Global .....	52
4.3	PRÊMIO DE RISCO .....	53
4.3.1	Prêmio de Risco de Mercado Global.....	55
4.3.2	Prêmio de Risco Histórico Modificado.....	56
4.3.3	Mensurando o Prêmio de Risco País.....	60

4.3.3.1	Estimando a exposição de um ativo ao prêmio de risco país .....	65
4.4	CUSTO DO CAPITAL PRÓPRIO .....	67
4.4.1	Betas de Mercados Históricos .....	67
4.4.1.1	Estimativa de Betas Históricos para Empresas em Mercados Emergentes ...	69
4.4.2	Betas Fundamentais.....	72
4.4.3	Betas Contábeis .....	74
4.5	CUSTO DO CAPITAL DE TERCEIROS.....	75
4.5.1	Calculando o Custo do Capital de Terceiros.....	76
4.5.1.1	Estimando o custo do capital de terceiros para empresas em mercados emergentes.....	76
4.5.1.2	Calculando os pesos dos componentes da dívida e do capital próprio nas empresas .....	77
4.6	ESTIMANDO O CUSTO DE CAPITAL.....	78
4.7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	79
5	AVALIAÇÃO DE EMPRESAS EM MERCADOS EMERGENTES..	81
5.1	INTRODUÇÃO .....	81
5.2	O MODELO SISTÊMICO DE AJUSTE PROPOSTO POR COPELAND .....	81
5.2.1	Efeitos da Inflação sobre as Análises Financeiras nos Mercados Emergentes	82
5.2.2	Considerações sobre as diferenças das Taxas de Câmbio e Inflação .....	84
5.2.3	Incorporação dos Riscos dos Mercados Emergentes na Avaliação .....	85
5.3	O MODELO SISTÊMICO DE AJUSTE PROPOSTO POR PEREIRO .....	88
5.3.1	Modelagem de Fluxos de Caixa em Mercados Emergentes .....	89
5.3.2	Modelagem do Custo de Capital em Mercados Emergentes.....	92
5.3.2.1	O método CAPM Global.....	94
5.3.2.2	O método CAPM Local.....	94
5.3.2.3	O método CAPM Local Ajustado .....	96
5.3.2.4	O método CAPM Híbrido Ajustado.....	97
5.3.2.5	Métodos não baseados no CAPM .....	98
5.3.2.6	Escolhendo o método CAPM ou não-CAPM mais adequado.....	101
5.3.3	Risco Não Sistemático .....	102
5.3.4	Computando um Valor Sintético para a Empresa .....	103
5.4	INCORPORAÇÃO DOS RISCOS SEGUNDO MARTINS.....	104
5.5	O MODELO AJUSTADO AO RISCO PARA AVALIAR EMPRESAS EM MERCADOS EMERGENTES (PROPOSTO).....	107
5.6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	113
6	APLICAÇÃO PRÁTICA DO MODELO AJUSTADO AO RISCO PROPOSTO E DAS METODOLOGIAS PESQUISADAS (ESTUDO DE CASO – SAMARCO MINERAÇÃO S.A.).....	116
6.1	INTRODUÇÃO .....	116
6.2	A EMPRESA .....	117
6.3	INCORPORANDO OS RISCOS ATRAVÉS DO MODELO SISTÊMICO PROPOSTO POR COPELAND <i>et al.</i> .....	118
6.4	INCORPORANDO OS RISCOS ATRAVÉS DO MODELO SISTÊMICO DE TRÊS ETAPAS (SPAM) .....	127
6.5	INCORPORANDO OS RISCOS ATRAVÉS DO MODELO PROPOSTO ....	132

6.6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	136
7	CONCLUSÕES .....	140
	REFERÊNCIAS.....	142
	APÊNDICE 1 – RISCO E RETORNO: CONCEITOS E DEFINIÇÕES NO CONTEXTO DA AVALIAÇÃO DE EMPRESAS .....	146
	APÊNDICE 2 – EMERGING MARKETS BONDS INDEX PLUS.....	163
	APÊNDICE 3 – CUSTO DE CAPITAL DE TERCEIROS: ESTIMANDO O RISCO DE INADIMPLÊNCIA E A MARGEM DE GANHO SOBRE O RISCO DA EMPRESA.....	165
	APÊNDICE 4 – ELABORAÇÃO DE PROJEÇÕES FINANCEIRAS EM TERMOS REAIS E NOMINAIS .....	167
	APÊNDICE 5 – CÁLCULO DOS RISCOS NÃO SISTEMÁTICOS .....	169
	APÊNDICE 6 – DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS .....	176
	APÊNDICE 7 – MENSURAÇÃO DOS BETAS.....	199
	APÊNDICE 8 – RESULTADOS ESTATÍSTICOS .....	203

## RESUMO

COSTA, Eduardo Bahia Martins. **Avaliação de empresas através do método do fluxo de caixa descontado em mercados emergentes: como incorporar o nível extra de risco que caracteriza diversos países emergentes.** (dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção) Florianópolis: 2003.

**Palavras-chave:** Risco, Custo de Capital e Avaliação de Empresas.

O objetivo geral do estudo é propor um modelo ajustado ao risco para avaliar empresas em mercados emergentes. Com a globalização da economia e a mobilidade do capital, as empresas e investidores começaram a perceber a importância dos mercados emergentes para suas estratégias de crescimento e geração de valor, uma vez que estes englobam 84% da população mundial e tem alto potencial de crescimento. Logo, a avaliação de empresas começou a ganhar destaque nos processos de privatizações, fusões, aquisições e *joint ventures*, uma vez que esta fornece suporte para a correta mensuração do valor de cada negócio. Entretanto, a busca de oportunidades nos mercados emergentes, vem acompanhada das crescentes incertezas relacionadas aos riscos envolvidos nestes negócios, levando assim, à busca de altos retornos que suplementem a forte exposição ao risco. Baseado nos fatos acima apresentados surge o problema de como reduzir o espaço existente entre teoria e prática na avaliação de empresas nestes mercados considerando-se a falta de consenso entre acadêmicos e praticantes quanto à forma de incorporação dos riscos adicionais existentes nos mercados emergentes nas avaliações. O estudo tem seu foco no método de avaliação de empresas baseado no fluxo de caixa descontado. São apresentados os principais elementos necessários à realização de uma avaliação através deste método, bem como as diferentes considerações de vários estudiosos sobre as formas de incorporação dos riscos adicionais presentes nos mercados emergentes em cada uma dessas variáveis. Adicionalmente, o estudo apresenta as formas estruturadas de consideração destes riscos defendidas por Pereiro e Copeland. Um estudo de caso contemplando uma empresa brasileira do setor mineral é apresentado, onde o valor desta é obtido através dos modelos estruturados e do modelo proposto neste estudo. O resultado que mais se aproximou do valor de mercado da empresa foi o obtido através do modelo proposto. Finalmente, são analisados os pontos fortes e fracos de cada um destes modelos.



## ABSTRACT

**COSTA, Eduardo Bahia Martins. Avaliação de empresas através do método do fluxo de caixa descontado em mercados emergentes: como incorporar o nível extra de risco que caracteriza diversos países emergentes.** (dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção) Florianópolis: 2003.

The main objective of this study is to propose a risk-adjusted model to measure the value of companies in emerging markets. With the economy globalization and the capital mobility, companies and investors began to perceive the importance of emerging markets for their growth strategies and value creation, once these markets represent 84% of world population and have high growing potential. So, company valuation has been getting attention in process such as privatization, mergers, acquisitions and joint ventures, as it provides support for the right measure of the value for each business. However, the quest for opportunities in emerging markets brings together many uncertainties related to the risks involved in these business, making high returns necessary to compensate the strong risk exposure. Based on the facts presented above materialize the problem about how to reduce the gap between theory and practice in measuring the value of companies in these markets considering the lack of agreement between academics and practitioners about how to incorporate the extra risks that exist in these markets into the valuation process. The study focus on the valuation method based on discounted cash flows. It was presented the key necessary elements to perform a valuation based on this method, together with the different considerations of many academics about manners to include the additional risks presented in emerging markets in each of the variables identified. Furthermore, the study demonstrates the structured models developed by Pereiro and Copeland about risk consideration. A case study is performed contemplating a Brazilian mining company where its value is obtained through the structured models application and the proposed one. The closest result to the market value of the company was the one achieved with the application of the proposed risk-adjusted model. Finally, the weak and strong aspects of each model are analyzed and presented.

# 1 INTRODUÇÃO

Nas duas últimas décadas dois tipos de pensamento e atividade – finanças corporativas e estratégia corporativa – vem se fundindo e provocando com isso um impacto considerável nas organizações. Finanças corporativas não é mais uma exclusividade dos banqueiros. Estratégia corporativa não é mais um item dominado apenas pelos *CEOs*. Participantes do mercado financeiro estão cada vez mais envolvidos em operações de negócios através de aquisições e fusões, reestruturações, compras alavancadas, recompra de ações, dentre outras (COPELAND, 2000).

A nova realidade apresenta um desafio aos gerentes: a necessidade de gerenciar e focar como nunca o valor que suas empresas e estratégias de negócio estão criando. Na busca de valor, os gerentes sabem que precisam considerar alternativas radicais que incluem desde a venda de empresas até a sua completa reestruturação operacional. Dessa forma, eles precisam de maneiras mais sistemáticas e razoáveis de busca de oportunidades na turbulência resultante da confluência entre estratégia e finanças (COPELAND, 2000).

Segundo Copeland (2000), no final de 2000, Vodafone AirTouch adquiriu o conglomerado alemão Mannesmann através de uma operação de compra hostil nunca antes realizada dentro da Alemanha por uma empresa não alemã. Este evento sinalizou a importância e a aceitação do modelo de criação de valor para os acionistas na Europa. Ou seja, os gestores estão buscando o foco na criação de valor para o acionista devido principalmente a três fatores:

- a) o surgimento de um mercado ativo de controle corporativo nos anos oitenta, seguindo a aparente inabilidade de muitos administradores em responder efetivamente às mudanças em suas áreas de negócios;
- b) a crescente importância das *stock options* no pacote de benefícios de executivos nos Estados Unidos e em outros países e;
- c) a popularização das bolsas em alguns países como Estados Unidos, onde grande parte da população tornou-se ativa em termos de investimentos diretos ou através da aplicação em fundos e programas de previdência privada que buscam a melhoria dos resultados através de investimentos em ações.

A ascendência dos acionistas em muitos mercados desenvolvidos tem direcionado os gerentes cada vez mais a focar na criação de valor como a mais importante medida de performance corporativa. As evidências parecem apontar na direção de que a geração de valor para o acionista não apenas é boa para os acionistas (um grupo que crescentemente vem incluindo todos nós), mas também é favorável para a economia e as demais partes relacionadas ao negócio (COPELAND, 2000).

Dentro do contexto da avaliação de empresas verifica-se que à medida que a economia mundial se globaliza e o capital se torna mais móvel, ou seja, desloca-se com facilidade entre os mercados, a avaliação vem ganhando importância crescente nos mercados emergentes devido às privatizações, *joint ventures*, fusões e aquisições, reestruturações e gerenciamento baseado em valor.

Entretanto, segundo Pereiro (2002), a avaliação de empresas em mercados desenvolvidos não encontra consenso entre seus praticantes mesmo em questões cruciais e básicas como a definição de qual prêmio de mercado utilizar. Estas dificuldades apenas se intensificam nos mercados emergentes. Tipicamente áreas mais voláteis, sua natureza de mudanças adiciona maior complexidade ao processo de avaliação. Essa volatilidade pode ser expressa pelo alto nível de incertezas macroeconômicas, mercado de capitais ilíquidos, controle da entrada e saída de capitais no país, e alto nível de risco político.

Não existe consenso sobre como incorporar esses riscos e desafios na avaliação das empresas entre acadêmicos, banqueiros e empresários. Métodos variam consideravelmente e frequentemente envolvem a realização de ajustes arbitrários baseados em limitadas evidências empíricas e falsas percepções (COPELAND, 2000).

Os fatos acima descritos demonstram a importância da criação de valor para o acionista, no contexto mais amplo desta palavra, bem como justificam a constante busca pela mensuração do valor das empresas, seja em mercados estabelecidos ou ainda em desenvolvimento (COPELAND, 2000).

## **1.1 PROBLEMA**

A crescente importância do mercado ativo de controle corporativo, a popularização das bolsas nos mercados americano e europeu, e atualmente em alguns países como o Brasil, e a conscientização da importância no atendimento das

necessidades de retorno dos acionistas, vem levando corporações e investidores a focar no gerenciamento de valor, ou seja, agregar cada vez mais valor a suas empresas e *portfolios*. Segundo Hooke (2001), com a globalização da economia e a mobilidade do capital, as empresas e investidores começaram a perceber a importância dos mercados emergentes para suas estratégias de crescimento e geração de valor, uma vez que estes englobam 84% da população mundial e tem alto potencial de crescimento. Essas possibilidades vêm levando investidores e corporações a analisar oportunidades nestes mercados. Logo, a avaliação de empresas começou a ganhar destaque nos processos de privatizações, fusões, aquisições e *joint ventures*, uma vez que esta fornece suporte para a correta mensuração do valor de cada negócio. Entretanto, a busca de oportunidades nos mercados emergentes, vem acompanhada das crescentes incertezas relacionadas aos riscos envolvidos nestes negócios, levando assim, à busca de altos retornos que suplementem a forte exposição ao risco.

Segundo Hooke (2001), uma parte crescente da economia mundial é representada por mercados emergentes, uma coleção de 156 países pobres em vários estágios de desenvolvimento. Responsáveis por 84% da população mundial e 76% das terras do globo, eles são um importante complemento para a economia dominante dos Estados Unidos, Japão, Europa Ocidental, e atraem considerável interesse por parte de corporações multinacionais, investidores e instituições financeiras. Entretanto, estas partes interessadas precisam tomar conhecimento do ambiente de negócios único que os mercados emergentes significam. Países em desenvolvimento são extremamente diversificados em termos de línguas, políticas, e culturas. Estes mercados são locais difíceis de se fazer negócios. Além da miríade de riscos associadas aos negócios realizados nestes, as corporações estrangeiras e instituições financeiras que buscam operar neste ambiente enfrentam grandes desafios. Investimentos e importações de países fortes são objeto de restrições, taxaço, e outras barreiras que vem ao encontro à preservação de oligopólios e a redução do lucro das empresas estrangeiras. Pode-se dizer que o valor de um investimento em mercado emergente está sujeito à severas flutuações macroeconômicas. A desvalorização das moedas e as crises financeiras rondam a América Latina, Ásia, e a União Soviética. Em termos de dólares americanos, os mercados de ações caíram mais de 70%, bem como o valor de ativos reais e operacionais. Fica claro que investimentos em mercados emergentes contém mais riscos

do que seus similares em mercados desenvolvidos. Isto significa que um nível de estudos, preparação e precaução maior do que nos demais mercados são requeridos, e não que estes mercados devam ser evitados.

Apesar dos perigos enfrentados por empresas, bancos e investidores nos mercados em desenvolvimento, a fascinação por estes locais ainda existe. O potencial de crescimento dos grandes países desse grupo parece não ter fim. Na Índia, uma nação de um bilhão de pessoas, apenas 2% da população têm telefone, e apenas 1% possui um carro. Muitos indianos são pobres demais para adquirir estes produtos, mas imagine o aumento da demanda com um crescimento sustentável da economia. Computadores vendidos para 1% da população poderiam gerar um volume de vendas de aproximadamente 20 bilhões de dólares (HOOKE, 2001).

Baseado nos fatos acima apresentados, que demonstram a crescente importância dos mercados emergentes nas estratégias de crescimento de empresas e investidores; e da utilização da avaliação de empresas como forma de determinação do valor justo de mercado para os ativos envolvidos nestas transações, surge o problema de como reduzir o espaço existente entre teoria e prática na avaliação de empresas nestes mercados considerando-se a falta de consenso entre acadêmicos e praticantes quanto à forma de incorporação dos riscos adicionais existentes nos mesmos nas avaliações.

Dessa forma, esta pesquisa visa solucionar o problema de como avaliar empresas em mercados emergentes, tipicamente mais voláteis e menos maduros do que os já desenvolvidos.

## **1.2 OBJETIVOS**

O objetivo geral do estudo é propor um modelo ajustado ao risco para avaliar empresas em mercados emergentes.

Para auxiliar o cumprimento do objetivo acima definido o estudo desdobra-se nos seguintes objetivos específicos:

- a) identificar e listar quais os riscos inerentes a países emergentes, bem como as formas de mensurá-los;

- b) apresentar os métodos utilizados no processo de avaliação de empresas;
- c) definir taxa livre de risco, prêmio de risco de mercado, custo de capital próprio e de terceiros, e suas especificações nos mercados emergentes;
- d) apresentar as formas de incorporação dos riscos listados no método do fluxo de caixa descontado;
- e) verificar a aplicabilidade do modelo ajustado através de Estudo de Caso, que contempla uma empresa brasileira do setor mineral.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

À medida que alguns mercados em países desenvolvidos se tornam maduros e estáveis, muitos executivos e investidores começam a perceber a importância dos mercados emergentes como fator de reversão da estagnação vivida por estes países. O advento da globalização e, conseqüentemente, o surgimento da possibilidade de investimentos em diferentes locais e regiões, vem se tornando uma realidade no processo de manutenção e incremento do valor de mercado de suas corporações, bem como de uma adequada remuneração para os acionistas.

Segundo Copeland (2000), a crescente importância da geração de valor para o acionista tem alavancado os estudos e análises de empresas em mercados emergentes. Atualmente o conceito de acionista vem adquirindo dimensão tão ampla, onde verifica-se que cada vez mais as pessoas estão comprando ações e dependendo do desempenho das empresas para garantir uma aposentadoria segura, que o foco na valorização das empresas e a consequente busca por novas oportunidades de investimento em outros mercados justificam a importância de se definir o real valor desses ativos.

Com o objetivo de gerar maior retorno para os acionistas, muitas empresas multinacionais buscam a ampliação de sua rentabilidade através da aquisição e/ou fusão com outras empresas estabelecidas em mercados emergentes. Esse fato leva a necessidade de se analisar adequadamente o risco envolvido nestes processos, de forma a garantir que o valor das transações seja coerente com a expectativa futura da possível valorização desses ativos após a realização das sinergias.

A adequada definição dos riscos envolvidos em negócios relacionadas com mercados emergentes é vital para um eficaz processo de avaliação de empresas, que

servirá de suporte para uma negociação de compra ou fusão, que poderá agregar maior valor para as partes interessadas ou, em situações de incorreta definição do nível de risco exposto, levar muitos à situações de baixa competitividade, reduzindo inclusive a atividade econômica de regiões e até de países envolvidos nos negócios.

#### **1.4 HIPÓTESE**

É possível incorporar os riscos que caracterizam os mercados emergentes através da consideração dos mesmos na projeção dos fluxos de caixa a serem descontados ou através da inclusão de um prêmio de risco país no custo de capital a ser utilizado na avaliação de empresas. Com essa inclusão o valor mensurado do ativo em questão estará mais próximo do valor percebido e negociado nos mercados.

#### **1.5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O estudo se caracteriza pela pesquisa exploratória, com ênfase na análise bibliográfica e documental com respaldo quantitativo, utilizando-se do estudo de caso para apoiar o trabalho apresentado, obedecendo aos seguintes procedimentos:

- a) pesquisa exploratória e bibliográfica.
- b) definição dos métodos conceituais.
- c) comparação e identificação dos métodos mais utilizados através de levantamento.
- d) pesquisa documental.
- e) aplicação do modelo e métodos mais utilizados como proposta para solucionar o problema da incorporação dos riscos identificados, no processo de mensuração do valor de empresas, através de estudo de caso.

## 1.6 ESTRUTURA DA PESQUISA

O trabalho é composto de sete capítulos. O primeiro capítulo é destinado à introdução, onde apresenta o problema e objetivos do trabalho, sobre a necessidade de redução do *gap* entre teoria e prática no processo de avaliação de empresas em mercados emergentes.

O segundo capítulo busca conceituar mercados emergentes e justificar a sua importância dentro do atual contexto dos negócios, além de identificar e listar os principais riscos adicionais existentes nestes países em relação aos já desenvolvidos.

O terceiro capítulo apresenta os principais métodos utilizados para se mensurar o valor de um ativo/empresa. Adicionalmente, identifica qual o método mais utilizado pelo mercado, apresentando as justificativas e razões da preferência deste, bem como apresentando cada fase do processo de mensuração do valor de um ativo através do método do fluxo de caixa descontado.

O quarto capítulo trata da taxa livre de risco, prêmio de risco, beta e custo do capital próprio e de terceiros. Neste capítulo os principais elementos necessários à avaliação de empresas através do método do fluxo de caixa descontado são apresentados em detalhes, comparando o que tem sido utilizado nos países desenvolvidos e as soluções para utilização e adaptação dos mesmos à realidade dos mercados emergentes.

O quinto capítulo visa equacionar e sistematizar as informações abordadas nos capítulos três e quatro e apresentar o modelo ajustado ao risco proposto. Após a apresentação dos riscos e as formas de incorporação destes nos elementos utilizados pelo método FCD, são apresentados os modelos propostos por diversos autores de incorporação sistêmica destes nas avaliações em mercados emergentes. As formas de consideração dos riscos são abordadas levando-se em conta a melhor forma de alocação de cada tipo de risco existente no processo de avaliação. Além disso, outras formas de incorporação dos riscos em mercados emergentes são apresentadas. A última parte do capítulo apresenta detalhadamente o modelo proposto neste trabalho, bem como suas principais considerações.

Finalmente, o capítulo seis apresenta o Estudo de Caso que contempla uma empresa exportadora do setor mineral brasileiro, onde o modelo de ajuste proposto é comparado aos demais apresentados durante o trabalho, e o capítulo sete com as conclusões finais.



## **1.7 LIMITAÇÕES**

O processo de avaliação de empresas utiliza-se de diferentes métodos apresentados por diferentes autores. Dessa forma, como o foco do estudo direciona-se para o risco envolvido nos investimentos em mercados emergentes no processo de avaliação, este não tem como pretensão explorar o impacto desses riscos em todos os métodos existentes, logo, para efeito deste trabalho, será apenas considerado o método de avaliação baseado no fluxo de caixa descontado.

Além disso, este estudo focará os riscos existentes no mercado brasileiro visto que o número de mercados emergentes chega a mais de 156 países e sua diversidade tornaria esse trabalho demasiadamente extenso, de forma a não permitir o cumprimento do objetivo previamente determinado no mesmo.

## 2 MERCADOS EMERGENTES

A definição do que é um mercado emergente, a importância destes na atual economia mundial, e a identificação e apresentação dos riscos adicionais que caracterizam estes mercados são os pontos a serem tratados neste segundo capítulo. Ou seja, nesta etapa do trabalho o objetivo é justificar e explicar o próprio título do mesmo, onde as palavras avaliação, riscos e mercados emergentes estão destacadas. De nada adianta compreender os métodos e métricas utilizadas na avaliação se o objeto a ser avaliado não for bem conhecido e compreendido.

### 2.1 INTRODUÇÃO

Segundo Pereiro (2002), os mercados emergentes são arenas operacionais atrativas para investidores e empreendedores. O fim do século vinte presenciou a abertura destes mercados ao comércio e investimentos internacionais. A entrada de recursos permitiu a liberalização, desregulamentação e revigoração dos mercados financeiros destes países, bem como a reestruturação de suas empresas. Fusões, aquisições, *joint ventures*, e alianças estratégicas tem crescido exponencialmente neste novo ambiente.

Segundo Hooke (2001), uma crescente parte da economia mundial é representada pelos mercados emergentes – um grupo de 156 países pobres em diferentes estágios de desenvolvimento. Responsáveis por 84 por cento da população mundial e 76 por cento da massa terrestre, estes são um importante complemento às economias dominantes e atraem considerável interesse por parte das multinacionais, investidores e instituições financeiras.

Mercados emergentes são lugares difíceis de se fazer negócios. Apesar da miríade de riscos associados a qualquer projeto econômico, as corporações e os investidores que buscam investir nestes mercados vão se defrontar com diferentes desafios. O valor de um investimento em mercados emergentes está sujeito a fortes flutuações macroeconômicas. Desvalorização maciça de suas moedas e crises financeiras rondam a América Latina, Ásia e União Soviética. Dessa forma, fica

evidente que investimentos realizados em mercados emergentes estão sujeitos a maiores riscos do que similares em países desenvolvidos. Entretanto, esses fatos não significam que estes mercados devam ser evitados, e sim que um maior nível de estudos deve ser realizado (HOOKE, 2001).

Apesar dos perigos existentes, o potencial de crescimento das maiores economias emergentes parece sem fim. Na indústria de recursos naturais, como minério, óleo e gás, os mercados emergentes representam novas áreas de exploração. Empresas como Coca-Cola, por exemplo, geram 50 por cento do seu volume de vendas nos mercados emergentes. As empresas americanas e os fundos de investimentos concentram seus esforços nos 12 maiores países emergentes, que representam em conjunto 73 por cento do PIB deste segmento – Argentina, Brasil, China, Índia, Indonésia, México, Polônia, Rússia, África do Sul, Coreia do Sul, Tailândia e Turquia (HOOKE, 2001).

O objetivo deste capítulo é apresentar quais são esses riscos adicionais, quais as principais características desses mercados e como gerenciar esses riscos no processo de avaliação das oportunidades.

## **2.2 CONCEITO DE MERCADOS EMERGENTES**

Segundo Fuss (2002), em geral, países são classificados como emergentes quando alavancam substancialmente seus lucros a partir de um crescimento econômico obtido por ganhos de produtividade, mudanças tecnológicas e mudanças na filosofia econômica. Frequentemente estas economias são caracterizadas por instabilidade política, forte turbulência das moedas e alto endividamento externo.

A classificação das economias em países em desenvolvimento e nações industrializadas através da sua Produto Nacional Bruto (GNP) per capita foi criada pelo Banco Mundial<sup>1</sup>. Esta classificação distingue entre países com baixa receita, média receita e alta receita<sup>2</sup>. A definição do Banco Mundial utiliza o termo países em desenvolvimento para nações com baixa e média receita.

---

<sup>1</sup> Veja World Bank (2001), p. 15.

<sup>2</sup> O cálculo do GNP per capital segue o World Bank Atlas – Method.

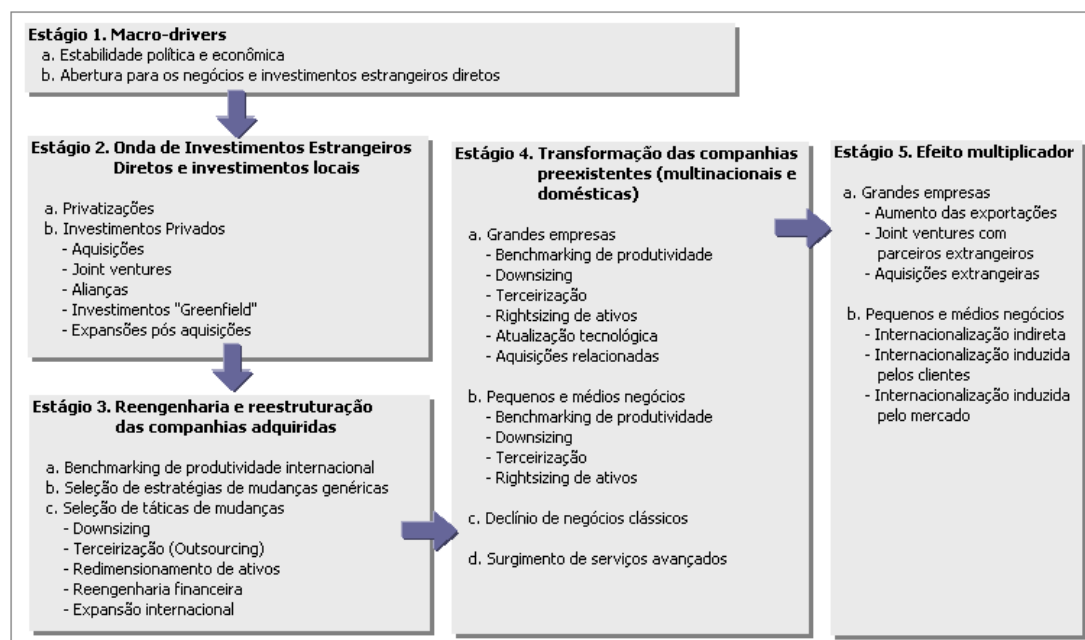
Ao final de 1999, todas as economias com uma renda anual per capita de menos de US\$ 9.266 foram classificadas como mercados em desenvolvimento. Neste ponto, de todos os países do mundo com uma população de mais de 30.000 pessoas, 157 nações pertencem ao grupo dos menos desenvolvidos, e 49 ao grupo dos industrializados<sup>3</sup>.

Segundo Hooke (2001), mercados emergentes são países com renda per capita de menos de 9.000 dólares. Cento e cinquenta e seis nações se enquadram nesta definição, representando 84 por cento da população mundial. A maioria tem renda per capita de menos de 3.000 dólares, sendo a média de aproximadamente 4.000 dólares.

Segundo Pereiro (2002), mercado emergente é aquele que vem buscando ou está em processo de globalização. São mercados que estão abrindo suas fronteiras para o fluxo internacional de negócios e investimentos; e para as práticas gerenciais de classe mundial. Como resultado, um mercado emergente se torna um local atrativo, onde os projetos de investimento e companhias privadas são vistos como alvos atrativos para compradores e vendedores na busca pela produtividade superior e lucros.

O processo de globalização que caracteriza os mercados emergentes está descrito abaixo, conforme apresentado por Pereiro (2002):

Quadro 1 – Processo de Globalização



Fonte: Pereiro (2002) p. 25

<sup>3</sup> <http://www.worldbank.org/databytopic/class.htm>

Segundo Pereiro (2002), existe um pequeno grupo de países que são considerados como mercados emergentes referenciais, sendo estes:

- Na América Latina, Argentina, Brasil e México;
- Na Ásia, Indonésia e Coréia do Sul;
- Na Europa, Rússia e Turquia e;
- Na África, África do Sul.

Essa seleção de países identifica os mercados emergentes mais importantes. Estes são usualmente avaliados por investidores internacionais quando da reestruturação de seus *portfolios*. Todos os países desse grupo atendem aos critérios do processo de globalização e, adicionalmente, possuem uma massa substancial e apresentam um forte campo gravitacional ao seu redor; todos suportam grandes populações, comandam uma base de recursos substancial e são importantes mercados. Como resultado, eles influenciam fortemente seus vizinhos em suas respectivas regiões através de um efeito contagioso, significando que, nos bons ou maus tempos, países dentro dessas áreas de influência sofrem com as altas e baixas desses países. Finalmente, estes são os mais relevantes dentro do mercado de capitais.

## 2.3 IMPORTÂNCIA DOS MERCADOS EMERGENTES

Desde a década de 80, investimentos em mercados emergentes vem se tornando cada vez mais importantes no gerenciamento de *portfolios* internacionais. O enorme potencial de crescimento destes países geraram distintas altas taxas de retorno nos mercados de capital da América Latina, Sul da Ásia, África e Leste Europeu, do que nos mercados maduros. Levando-se em consideração a importância da diversificação, a integração de mercados emergentes nos *portfolios* de ações leva a uma redução do risco desta carteira, uma vez que estes mercados são caracterizados pelo baixo índice de correlação com o mercado de capitais das nações bem desenvolvidas (FUSS, 2002).

Segundo Booth (2000)<sup>4</sup>, a história de investimentos em ações de empresas em mercados emergentes é relativamente curta. Entretanto, os últimos cinco anos apresentam excelentes resultados quando da busca da utilização desta classe de ativos nas carteiras de investimentos. Os benefícios da diversificação são claros, uma vez que a correlação dos mercados emergentes com os desenvolvidos é fraca. A diversificação além do grupo de ações do S&P 500 tem representado altos custos ao longo dos últimos cinco anos, entretanto, o argumento da diversificação ainda é alto. Levando-se em consideração que as empresas em mercados emergentes tem um custo de capital muito mais alto do que seus pares americanos, investimentos em mercados emergentes oferecem a possibilidade de criação de uma carteira de ativos com bons benefícios de diversificação e expectativa de retorno superior ao S&P 500.

Segundo Hooke (2001), as empresas multinacionais são atraídas pelos mercados emergentes devido a duas razões: a percepção de que estas nações irão ter maiores oportunidades de crescimento do que seus países de origem; e a possibilidade de utilização destes países como plataformas de produção de baixo custo para os produtos vendidos ao primeiro mundo.

Apesar destas informações o que realmente atrai os investidores é a forma como alguns setores específicos explodem quando novos produtos são introduzidos nestes mercados. Nos Estados Unidos, as assinaturas de TV a Cabo aumentam de um a dois por cento ao ano, igual ao crescimento da população, devido à saturação do mercado. Em contraste, as assinaturas no Brasil quase triplicaram, devido ao fato de ser um novo serviço e com demanda forte. Esse tipo de crescimento favorece a geração de valor para o acionista (HOOKE, 2001).

Segundo Pereiro (2002), o forte aumento dos investimentos diretos em ativos financeiros e reais nos mercados emergentes, explicam a importância de se avaliar investimentos nestes mercados. Investimentos financeiros e reais são substanciais em mercados emergentes, devido em grande parte ao fato de que em anos recentes investimentos estrangeiros diretos vem aproveitando da maior hospitalidade em vários

---

<sup>4</sup> David G. Booth. Chairman of Dimensional Fund Advisors, Inc. Institute for Fiduciary Education (IFE) from papers published in conjunction with International Investing for Pension Professionals, a seminar held in Florence, Italy, July 9-14.

cantos do globo. Brasil, México e Argentina são os maiores receptores de capital; e a Coréia aparece como o maior investidor em mercados estrangeiros. O total de entradas relativas a investimentos estrangeiros diretos aumentou 247% entre 1993 a 1999 – ou aproximadamente 28% ao ano. O total de saídas, ou seja, investimentos dos países emergentes em outros mercados, aumentou 312%.

As fusões e aquisições envolvendo tanto empresas públicas quanto privadas vêm aumentando substancialmente nos mercados emergentes. A venda de empresas cresceu 1.781% em volume monetário de 1991 a 1998; a compra de empresas aumentou 1.055%. Argentina, Brasil, México, Rússia e Indonésia vêm apresentando substancial atividade de venda de empresas domésticas para parceiros estrangeiros. Por outro lado, Coréia e África do Sul, vem apresentando crescente atividade de compra de empresas externas.

Finalmente, o mercado de capitais do grupo de países emergentes referenciais vem apresentando substancial apreciação, aproximadamente 188% em nove anos, ou uma taxa de 14% ao ano. A Rússia vem apresentando excelente performance, seguida por Indonésia e Turquia no primeiro nível e por Brasil e Argentina no segundo. África do Sul e México vem apresentando uma apreciação bem inferior, ambos no mesmo nível (PEREIRO, 2002).

## **2.4 RISCOS NORMAIS DE UM NEGÓCIO**

Independente do potencial de crescimento existente, lugares como a China, Rússia ou Nigéria estão cobertos por uma superfície cheia de riscos. Estes riscos estão relacionados não apenas as incertezas normais de qualquer negócio, mas também aos problemas específicos dos mercados emergentes. Segue abaixo uma lista com riscos normais envolvidos em qualquer negócio, segundo Hooke (2001):

- Demanda – existe demanda suficiente para os produtos e/ou serviços;
- Competição/Precificação – existe ou existirá um ambiente competitivo de preços;

- Marketing/Distribuição – pode-se alcançar o consumidor potencial de uma maneira efetiva e com baixo custo;
- Fornecedores – existem fornecedores de qualidade que garantem um atendimento eficaz e em tempo hábil;
- Mão-de-Obra – existe mão de obra qualificada;
- Gerenciamento – existem gerentes hábeis disponíveis para administrar o negócio e;
- Financiamento - será possível adquirir capital a um custo razoável, com investidores e outras instituições, visando à manutenção e expansão do negócio.

Para os mercados emergentes a lista acima apresentada necessita de uma complementação. Precauções extras precisam ser tomadas (HOOKE, 2001).

## **2.5 RISCOS ESPECÍFICOS AOS MERCADOS EMERGENTES**

Apesar dos riscos proeminentes a qualquer negócio, as oportunidades em mercados emergentes envolvem uma série de fatores que não são comuns aos Estados Unidos, Europa Ocidental ou Japão. Estes fatores podem ser distribuídos em quatro categorias segundo Hooke (2001):

- Riscos Políticos;
- Riscos Macroeconômicos;
- Riscos da Moeda e;
- Riscos da Informação.

Esses riscos extras eliminam os benefícios do rápido crescimento e limitam a margem de erro dos investidores. Os anos recentes têm sido difíceis para os negócios em mercados emergentes. O Grupo Internacional de Negociações pesquisou 7.500 multinacionais e descobriu que 84 por cento de suas operações em mercados emergentes nos anos 90 falharam em atingir suas metas financeiras (HOOKE, 2001).



### 2.5.1 Riscos Políticos

O termo riscos políticos cobre uma extensa série de incertezas que afetam o valor de um investimento. O risco mais conhecido deste grupo refere-se à desapropriação, onde o governo local toma uma propriedade particular e oferece pouca ou nenhuma recompensa às partes interessadas. Em 1979, o Brasil desapropriou a Light S.A – um mamute da energia elétrica no Rio de Janeiro – que foi fundada por investidores canadenses. Outra forma de desapropriação ocorre de forma lenta e quase imperceptível, onde uma série de cortes, proferidos pelo governo, ocorre nas organizações estrangeiras devido à mudanças nos regulamentos, impostos e política monetárias (HOOKE, 2001).

Segundo Fuss (2002), especialmente em países menos desenvolvidos, uma política de impostos diferenciada afeta a alocação de capital estrangeiro de uma maneira negativa, porque os investidores internacionais sofrem mais ou menos diretamente em relação ao investidores locais. De acordo com o IFC<sup>5</sup>, o imposto sobre os lucros (*withholding tax*) em mercados emergentes sobre dividendos varia entre 0% (Argentina, Brasil e México) e 35% (Chile e Grécia), e entre 0% e 30% sobre ganhos de capital de longo prazo.

Além dos impostos, a restrição ao fluxo de capitais e a regulamentação do mercado são outros fatores importantes a serem avaliados. Em muitos países menos desenvolvidos, aquisições de empresas locais são limitadas a um percentual máximo do patrimônio dos acionistas. No Brasil as aquisições são restritas em vários setores: 20% no caso de transportes aéreos, 49% TV a cabo e 20% navegações (FUSS, 2002).

As regras legais e a discriminação legal são outros fatores que fazem parte dos riscos políticos. Em geral, mercados emergentes possuem lacunas nos seus sistemas legais. Leis que afetam investimentos internacionais e negócios continuam evoluindo, apesar da forma incerta e arbitrária, que muitas vezes não coincidem com as práticas internacionalmente aceitas. O processo de resolução de uma disputa em um sistema judicial de um mercado emergente é extremamente lento, e a decisão judicial final sobre

---

<sup>5</sup> IFC – International Finance Corporation

divergências comerciais pode facilmente demandar de 5 a 10 anos antes da apelação expirar (HOOKE, 2001).

Outro fator de risco envolve crimes e corrupção. A corrupção oficial e o crime organizado são comuns aos países em desenvolvimento, e mais visíveis do que nos países desenvolvidos. Os subornos pagos – diretamente ou através de intermediários como consultores, agentes e conselheiros – aumentam os custos de realização de negócios para as companhias locais, bem como para os investidores estrangeiros (HOOKE, 2001).

A mensuração do risco político passa pela combinação de um número de fatores como a história do país, os artigos publicados e a análise de risco por empresas especializadas. O processo de mensuração é extremamente qualitativo, e o grau de incertezas varia, dependendo do país, indústria, parceiro e a transação em questão. A análise resulta pelo menos em uma taxa de retorno que considere esses riscos. A taxa interna de retorno para países emergentes de baixo risco como o México deve estar entre 15 e 20 por cento; médio risco como a Índia entre 20 e 30 por cento; e alto risco como a Gâmbia, 30 a 40 por cento. Segue abaixo, de acordo com Hooke (2001), algumas instituições que prestam serviços de análise de risco político:

- Banco da América – Serviço de Informação Mundial;
- Economist – Unidade de Inteligência;
- Euromoney – Investidor Institucional;
- Serviços de Risco Político – Coplin – O’Leary Rating.

Segundo Hooke (2001), a melhor proteção contra o risco político é um parceiro local forte e respeitável, que pode interceder contra elementos locais que podem prejudicar um investimento. Em muitos países os candidatos que preenchem a definição de parceiros são grandes conglomerados familiares ou o governo federal. Entretanto, muitas vezes essa estratégia pode não funcionar. Através de privatização, Southern Company e AES adquiriram o controle (por um bilhão de dólares) de uma empresa de energia elétrica brasileira em Minas Gerais. O governo estadual, que era um parceiro no negócio, rompeu seu próprio acordo de entregar às empresas americanas o controle operacional.

Outra forma de proteção é ter bancos multilaterais e de importação-exportação participando do empreendimento de risco. O Banco Mundial e suas organizações irmãs conduzem programas de investimento e empréstimos privados. Segue abaixo uma lista de ações que podem limitar os risco políticos presentes nos mercados emergentes, segundo Hooke (2001):

- garanta o suporte de uma empresa local no empreendimento;
- convide o governo federal do país a adquirir uma parcela do negócio;
- convide uma grande empresa dos países desenvolvidos a participar do negócio;
- adquira um seguro contra risco político de seguradoras, governos desenvolvidos ou bancos multinacionais e;
- obtenha financiamento de bancos de importação e exportação de primeira linha ou consiga que bancos multinacionais invistam no negócio.

### **2.5.2 Riscos Macroeconômicos**

Segundo Hooke (2001), economias desenvolvidas geralmente experimentam crescimento suave e contínuo, interrompido por recessões periódicas. Em contraste, mercados emergentes são conhecidos por fortes ciclos repetitivos de alta e baixa, causados largamente por políticas governamentais pouco razoáveis e pelo colapso da confiança dos investidores. Um período de crescimento, entre cinco e seis por cento ao ano, de quatro ou cinco anos, é interrompido por severas baixas, onde a economia declina entre 7 a 8 por cento para períodos de dois anos ou mais.

Essas reviravoltas podem ser dolorosas para os investidores. A volatilidade da economia dificulta sobremaneira a previsão da demanda e preços nestes mercados. Muitos investimentos corporativos em mercados emergentes são projetados dentro de um ambiente de crescimento estável do PIB, que se apresenta como favorável ao lançamento de produtos.

Uma forma prática de se prevenir contra o risco macroeconômico é ter certeza de que o projeto atingirá uma taxa razoável de retorno mesmo sob cenários econômicos pessimistas.

### 2.5.3 Riscos da Moeda

Segundo Hooke (2001), a maioria dos mercados emergentes tenta gerenciar suas taxas de câmbio, logo, o valor de suas moedas não é definido estritamente pelas leis da oferta e demanda. O Banco Central típico desses países permite que o valor de suas moedas flutue dentro de uma estrita faixa de valor que é vinculada a uma moeda forte, como os dólares americanos. Se o valor da moeda local cai abaixo da faixa, o banco compra a moeda, aumentando seu valor. Em caso contrário, o banco vende, para baixar o valor da moeda. O excesso de gastos e uma política monetária perdedora sugerem que a moeda de um país em desenvolvimento deprecia mais rápido do que o dólar americano. Os bancos centrais responsáveis sinalizam para os negociadores de câmbio estrangeiro, sobre com que velocidade a moeda movimentará em relação ao dólar, ou seja, qual a velocidade da desvalorização de suas moedas.

De tempos em tempos, esta dinâmica se rompe, devido às pressões de venda sobre a moeda. O Banco Central foge do câmbio estrangeiro utilizado para sustentar a moeda local, e abruptamente abandona a política de bandas, permitindo que a moeda encontre seu novo patamar. Após a restauração da ordem, o Banco Central estabelece uma nova faixa de negociação para a moeda. Esse processo é chamado de desvalorização, e envolve o declínio do valor da moeda local em relação ao dólar americano, de forma extrema, e que pode representar perdas de 20 a 50 por cento em um único mês (HOOKE, 2001).

Em países como Japão, Estados Unidos e Europa Ocidental, os investidores se protegem da exposição à variação cambial utilizando-se de contratos futuros de longo prazo. Infelizmente esses contratos não são facilmente obtidos em mercados emergentes. A forma mais simples de se garantir contra o risco é focar em projetos com plataformas exportadoras ou de recursos naturais. As receitas são denominadas em dólar e enviadas a um banco fora do país (*offshore bank*). Alguns custos de matéria primas são indexados ao dólar. Alguns custos locais, como o de mão de obra, caem em termos de dólar durante uma desvalorização, valorizando os resultados de um projeto.

Outra forma de redução dos riscos da moeda é financiar uma parcela do investimento com instituições locais. Empréstimos de curto prazo e *leasing* são denominados em moeda doméstica. Quando ocorre uma desvalorização, o negócio sofre penalidades financeiras mais suaves. Entretanto, é importante ressaltar que muitas

vezes o custo efetivo dos juros para empréstimos em dólares americanos – traduzido em valores da moeda local – é mais baixo do que aqueles para empréstimos domésticos.

Segundo Hooke (2001), as classificações de risco das principais agências de crédito são um bom balizador do risco da moeda nestes países.

#### **2.5.4 Riscos da Informação**

Diferenças na cultura econômica e barreiras linguísticas, que não devem ser subestimadas, geram informações assimétricas entre investidores domésticos e estrangeiros. As desvantagens desta assimetria tornam os investimentos mais arriscados e o custo da informação mais elevado para o investidor internacional (FUSS, 2002).

O livre acesso de todos os participantes do mercado à informação é uma condição necessária à eficiência do mercado. A transparência do mercado, que significa a possibilidade de cada participante de monitorar informações relevantes para os negócios, é um critério essencial para a microestrutura de mercado dos países emergentes (FUSS, 2002).

Em relação às informações específicas da empresa, as firmas existentes nos mercados emergentes não geram o mesmo tipo de informações gerenciais usuais às empresas dos mercados desenvolvidos. Detalhes sobre os custos de produção, histórico de clientes e acordos com fornecedores podem ser insuficientes ou não existentes. O sistema de informações gerenciais pode estar em desenvolvimento, e o plano de negócios geralmente é informal e sujeito aos caprichos do presidente (HOOKE, 2001).

Segundo Hooke (2001), as práticas contábeis geralmente aceitas podem divergir significativamente dos princípios americanos (USGAAP). Uma razoável compreensão das diferenças torna fácil a conversão das demonstrações para o modelo americano, o problema está na dificuldade de se obter as informações necessárias. Gerentes e seus constituintes são relutantes em fornecer detalhes dos seus contratos e do passivo contingente a descoberto.

Os investidores em mercados emergentes também devem estar preparados a tomar decisões em um ambiente com menor volume de informações econômicas. Estatísticas

sobre determinadas indústrias podem ser insuficientes ou não existentes. Informações macroeconômicas preparadas pelo governo ou grupos estrangeiros podem estar desatualizadas, incompletas ou incorretas.

A melhor forma de se prevenir contra os risco da falta de informação é utilizar um grupo multidisciplinar para coletar e analisar as informações pertinentes ao negócio (HOOKE, 2001).

## **2.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A correta definição do que é um mercado emergente apresenta-se como fundamental para o escopo deste trabalho. Esta definição passa pela importância em se compreender o porque da crescente necessidade do uso dos métodos de avaliação de empresas nestes mercados. Apesar do nível adicional de risco presente nestes países, o capítulo apresenta os principais motivos para se investir nestes mercados e como reduzir a exposição a estes riscos.

Torna-se importante mencionar que a visão apresentada parte dos mercados desenvolvidos, ou seja, como o investidor internacional percebe os mercados emergentes. Essa percepção é importante para o executivo de empresas situadas nestes países, uma vez que permite a estes avaliar suas empresas com as mesmas bases de seus potenciais compradores e/ou futuros colaboradores.

Finalmente, é importante ressaltar que muitas críticas atribuídas aos mercados emergentes devem ser analisadas e ponderadas, pois muitos vêm apresentando consideráveis melhorias nos seus sistemas econômicos, políticos e gerenciais.

Nos próximos dois capítulos serão apresentados os principais métodos de mensuração do valor de empresas, bem como os elementos necessários para a aplicação destes, e as forma de incorporação dos riscos adicionais identificados neste capítulo em cada um destes elementos.

### **3 MÉTODOS DE MENSURAÇÃO DO VALOR DE EMPRESAS**

Tanto analistas quanto assessores financeiros de empresas e bancos tem à sua disposição diversos métodos que permitem mensurar o valor de um ativo, e com isso garantir um adequado suporte ao processo de tomada de decisão quando da compra ou venda destes no mercado. Sendo assim, este capítulo visa apresentar os principais métodos existentes, destacando o mais utilizado pelo mercado. Além disso, como este trabalho não tem a pretensão de avaliar em detalhes a incorporação dos riscos adicionais presentes nos mercados emergentes em todos os métodos, apresenta informações e pesquisas que justificam a escolha pelo mercado do método FCD, bem como a forma de utilizá-lo.

#### **3.1 INTRODUÇÃO**

A ascendência de acionistas na maioria dos países desenvolvidos tem levado cada vez mais os gerentes a focarem na criação de valor como a medida mais importante da performance de uma empresa. As evidências parecem indicar que o foco no valor do acionista não é apenas bom para o acionista (um grupo que vem crescendo rapidamente), mas também para a economia e as demais partes interessadas.

Segundo Pereiro (2002), o valor de uma empresa depende de uma série de características específicas que influenciam fortemente a determinação deste resultado. Algumas das principais características estão abaixo relacionadas:

- Forma legal, nome e local de sua incorporação – a forma legal da empresa, seu nome, e o local onde esta opera legalmente, influenciam seu valor, desde que estes são contingentes sobre a regulamentação legal e de impostos específicos;
- Empresas grandes versus pequenas – o tamanho da empresa influencia seu valor econômico. As grandes empresas tendem a ser menos vulneráveis às incertezas macroeconômicas;
- Públicas versus privadas – empresas com ações negociadas no mercado valem mais do que empresas não negociadas, devido à liquidez;

- Economias emergentes versus desenvolvidas – a natureza da economia do país no qual a empresa opera pode afetar sobremaneira seu valor. O maior valor de um negócio é uma função inversa do risco envolvido em suas operações;
- Indústrias maduras versus emergentes – a natureza do setor, indústria ou tecnologia no qual a empresa opera também afeta seu valor e;
- Condições operacionais – o valor de um negócio também depende das expectativas de sua continuidade no tempo.

Segundo Pereiro (2002), existem quatro possíveis tipos de valor para uma empresa: o valor intrínseco, extrínseco, corporativo ou de mercado do capital investido, e o valor para o acionista. O valor intrínseco de uma empresa é determinado por um profissional qualificado. Tal opinião é baseada em rigorosas análises qualitativas e quantitativas do valor econômico que a empresa irá gerar no futuro. O valor intrínseco é calculado com base nos fundamentos do negócio, que são os fluxos de caixa livres ou dividendos.

O valor extrínseco é aquele determinado pelo mercado. Este valor emerge de um preço de equilíbrio entre a demanda e oferta de ativos nos mercados financeiros, e é obtido através de várias transações de compra e venda. O valor extrínseco de um ativo real é o preço de consenso no qual este é negociado entre os muitos compradores e vendedores do mercado, refletindo não a percepção de um único investidor, mas a de todos os presentes no mercado.

O valor corporativo ou de mercado do capital investido é o valor que um investidor individual específico atribui a uma empresa ou ativo real, baseado em suas próprias percepções e preferências em relação ao risco e retorno alocado. Diferenças no valor de um ativo entre dois investidores em particular, advém das diferentes expectativas, volatilidades, impostos específicos para cada investidor, e possibilidades de sinergias dentro de seus respectivos *portfolios*.

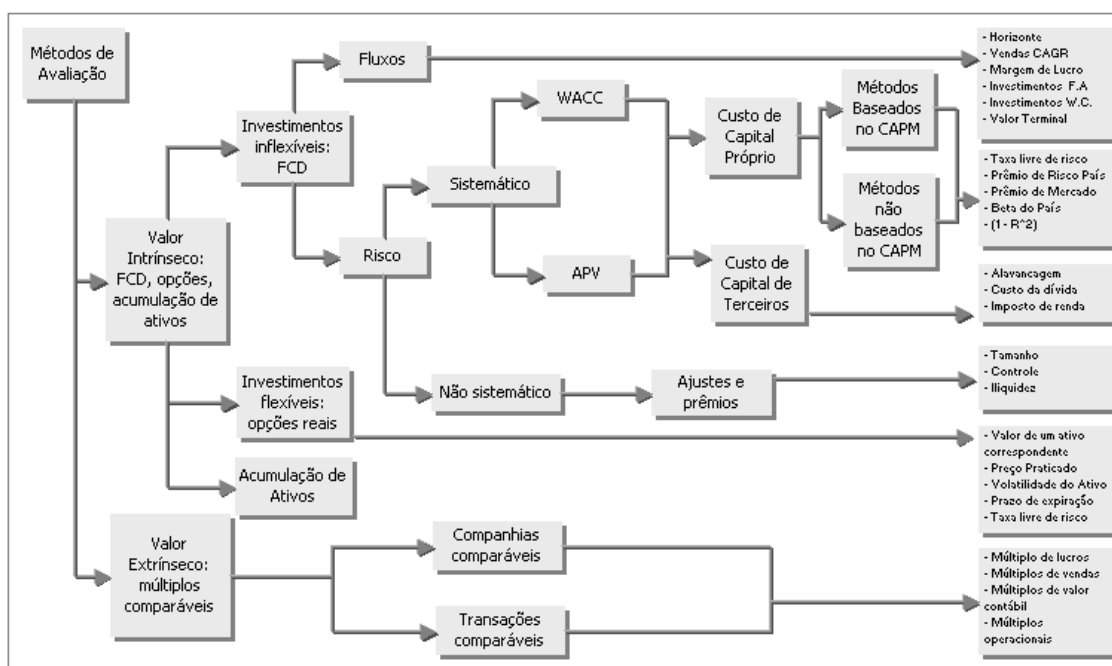
Finalmente, o valor para o acionista é a parcela pertencente unicamente ao acionista. Uma empresa pode ser financiada estritamente por capital próprio, sendo que neste caso o valor da firma e o valor para o acionista são coincidentes. Alternativamente, esta pode ser financiada por capital próprio e de terceiros; neste caso,



o valor para o acionista deve ser calculado determinando-se o valor da empresa e subtraindo em seguida o valor de mercado da dívida da companhia (PEREIRO, 2002).

Dessa forma, este capítulo tem como objetivos a apresentação dos principais métodos existentes de mensuração do valor de empresas; a análise dos métodos mais recomendados para cada tipo específico de empresa; e quais os mais utilizados no mercado americano e nos países emergentes. Adicionalmente, o capítulo busca apresentar a posição do método de fluxo de caixa descontado como o mais amplamente utilizado, enfatizando os porquês, e apresentando detalhadamente a estrutura de aplicação do mesmo.

Quadro 2 – Métodos de Mensuração do Valor de Empresas



Fonte: Pereiro (2002) p. 76

### 3.2 O MÉTODO DO FLUXO DE CAIXA DESCONTADO

Segundo Damodaran (2002), a abordagem do método de fluxo de caixa descontado tem sua fundamentação baseada na regra do valor presente, onde o valor de qualquer ativo é o valor presente dos fluxos de caixa futuros esperados.

$$Valor = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

Onde:

n = vida do ativo

CF<sub>t</sub> = fluxo de caixa no período t

r = taxa de desconto refletindo o risco dos fluxos de caixa estimados

O fluxo de caixa irá variar para cada tipo de ativo – dividendos para ações, cupons e valor de face para *bonds*, e fluxos de caixa depois de impostos para projetos reais. A taxa de desconto será uma função do risco dos fluxos de caixa estimados, com altas taxas para ativos de risco e baixas para projetos seguros.

Segundo Assaf Neto (2003), o método de Fluxo de Caixa Descontado (FCD) é o que representa o maior rigor técnico e conceitual para expressar o valor econômico. Esse método está voltado para a apuração da riqueza absoluta do investimento – valor presente de um fluxo de benefícios econômicos líquidos de caixa esperados no futuro. O método FCD incorpora os três princípios gerais fundamentais para se estabelecer um critério ótimo de decisão de investimento: a avaliação é processada com base nos fluxos de caixa de natureza operacional; o risco é incorporado na avaliação econômica e a decisão identifica o valor presente do ativo com base na taxa de desconto apropriada a remunerar os proprietários de capital.

Segundo Pereiro (2002), o primeiro passo na modelagem do fluxo de caixa é a determinação do horizonte a ser projetado. O número de períodos é uma decisão arbitrária, sendo que a maioria dos analistas projetam fluxos para períodos entre 3 e 10 anos. Apesar de ser possível utilizar qualquer período sob o ponto de vista do analista, alguns assumem que o horizonte de planejamento deve corresponder ao período onde o valor presente líquido cresce, ou seja, o período onde a empresa produz um resultado superior ao custo de capital investido, devido a capacidade de sustentar vantagens adicionais em relação aos seus competidores. Após esse período, espera-se que a empresa gere exatamente o custo de capital do investimento.

Em seguida deve-se determinar o valor terminal. Após o período  $n$  definido para o horizonte a ser projetado e até o infinito, um negócio ainda pode gerar fluxos de caixa livres, que adquirem a forma de um valor terminal ou residual. Esse valor é igual ao valor presente dos fluxos de caixa livres gerados a partir de  $n + 1$  através do infinito. A proporção do valor terminal sobre o valor total do negócio é uma função da taxa de crescimento dos fluxos de caixa pós  $n + 1$ . Para a maioria dos projetos típicos, segundo Fruhan (1989), esse valor não excede mais do que 10% do valor total do negócio. Entretanto, quando a avaliação ocorre com empresas que irão durar por muito tempo, o valor terminal pode ser substancial, podendo ser até mesmo superior ao valor relativo aos períodos projetados. Este é o caso de empresas de alta tecnologia e empresas com marcas muito fortes. Existem, conforme Pereiro (2002), diversas formas de se calcular o valor terminal, conforme segue:

- Como uma perpetuidade com taxa de crescimento  $g$ . O valor terminal pode ser calculado como uma perpetuidade após  $n$ , sendo esse montante descontado para o momento presente. Esta alternativa assume que os fluxos de caixa livres continuarão a crescer após o período  $n$ , a uma taxa constante  $g$ . Essa taxa de crescimento não deve exceder a taxa média de crescimento da economia onde a empresa opera;
- Como uma perpetuidade sem taxa de crescimento ( $g = 0$ ). Na prática, o crescimento dos fluxos de caixa acima do custo de capital investido por um longo período parece pouco razoável. A lógica por trás desse fato é que, com o tempo, toda a indústria amadurece: a competição intensifica, e a lucratividade do mercado tende a um ponto de conversão; com o tempo, as oportunidades de crescimento acima do mercado declinam ou desaparecem completamente. Essa é uma opção mais conservadora;
- Através da utilização de um múltiplo de valor econômico. Nesta opção a forma de cálculo é através do uso de um múltiplo relevante para a empresa a ser avaliada, por exemplo, valor contábil, vendas ou lucros;
- Como o valor de liquidação. Se a estratégia for vender os ativos da empresa após o período  $n$ , o valor terminal será o equivalente ao valor de liquidação deste ativo num determinado momento.

O próximo passo visa determinar os fluxos de caixa livres através do uso das demonstrações financeiras. Os fluxos de caixa são definidos como movimentos do caixa. Convenções contábeis, como as depreciações, que não implicam em um movimento de caixa, não podem fazer parte do fluxo de caixa. O imposto de renda, entretanto, que pode ser calculado a partir das demonstrações de resultado onde as depreciações estão incluídas é uma saída de caixa e tem de ser incluído nos fluxos de caixa. Os fluxos de caixa livres podem ser calculados para toda a empresa (*Free cash flow to the firm* – FCFF) ou, alternativamente, apenas para a parcela relativa ao capital dos acionistas, que é o fluxo de caixa livre para o acionista (*Free cash flow to equity* – FCFE).

Segundo Damodaran (2002), existem literalmente milhares de modelos de fluxos de caixa descontados. Recentemente, entretanto, os modelos de fluxo de caixa descontado podem variar principalmente dentro de duas dimensões. A primeira busca mensurar apenas a parte do patrimônio dos acionistas, ou seja, o valor do ativo é obtido descontando-se o fluxo de caixa residual após considerar todas as despesas, necessidades de reinvestimento, impostos e pagamento de juros e principal, pelo custo de capital do acionista. A segunda dimensão busca mensurar o valor de toda a empresa, descontando-se o fluxo de caixa residual após considerar todas as despesas operacionais, necessidades de reinvestimento e impostos, mas antes de qualquer pagamento aos acionistas e credores, pelo custo médio ponderado de capital.

Segue abaixo a forma de cálculo dos mesmos, de acordo com Pereiro (2002):

Quadro 3 – Determinação do Cálculo do FCFF e do FCFE

Demonstração de Resultado	Receita de Vendas
	(-) Custos e despesas operacionais (exceto despesas com juros, depreciações e amortizações)
	= Lucros antes dos juros, impostos, depreciações e amortizações (EBITDA)
	(-) Depreciações e amortizações
	= Lucros antes dos juros e impostos, ou receita operacional (EBIT)
	(-) Despesas com juros
	= Lucros antes dos impostos (EBT)
	(-) Imposto de renda
	= Lucro líquido
Fluxo de caixa livre para a empresa (FCFF)	EBIT
	(-) (EBIT x taxa de impostos)
	(+) Depreciações e amortizações
	(-) Investimentos operacionais (despesas de capital, etc.)
	(-) Investimentos em capital de giro
	(=) Fluxo de caixa livre para a empresa (FCFF)
Fluxo de caixa livre para o acionista (FCFE)	Lucro líquido
	(+) Depreciações e amortizações
	(-) Investimentos operacionais (despesas de capital, etc.)
	(-) Investimentos em capital de giro
	(-) Redução de dívidas
	(+) Aumento de dívidas
	= Fluxo de caixa livre para o acionista (FCFE)

Fonte: Pereiro (2002) p. 78

Para finalizar a modelagem dos fluxos de caixa, torna-se necessário calcular todos os investimentos incrementais necessários ao crescimento do negócio após o ano zero. Estes são os investimentos incrementais em ativos fixos ou despesas de capital e o capital de giro adicional necessário à sustentação do crescimento das vendas. Estes incrementos podem ser calculados em termos de percentuais sobre as vendas, que podem ser obtidos através de análises históricas desses *ratios* a partir dos balanços e demonstrativos de resultados dos últimos três a cinco anos. Outra opção é utilizar *ratios* comparativos de empresas do mesmo setor no mercado.

Após completar a modelagem dos fluxos de caixa, o próximo passo é a incorporação do risco aos fluxos de caixa. O nível de risco de um projeto é

simplesmente a probabilidade de que os fluxos de caixa estimados realmente ocorram conforme planejado.

Dessa forma, segundo Pereiro (2002), existem duas maneiras de se introduzir o nível de risco na avaliação, conforme segue:

- Através do ajuste dos fluxos de caixa. Neste caso, os fluxos de caixa para cada alternativa são ajustados antes de serem comparados, baseados nas probabilidades de ocorrência de cada um. Três cenários de fluxos de caixa são estimados para as situações otimista, esperada e pessimista. O resultado de cada cenário é ponderado por suas probabilidades de realização, resultando no valor final. Os fluxos são descontados pela taxa livre de risco do país no qual a empresa irá operar.
- Através do ajuste na taxa de desconto. Esta forma de incorporação do risco tornou o método de ajuste através de fluxos de caixa ponderados probabilisticamente relativamente impopular. Esta opção veio do modelo econômico-financeiro, desde 1960, que se popularizou, onde simplesmente ocorre um aumento da taxa de desconto utilizada para trazer os fluxos de caixa a valor presente, considerando assim o risco envolvido no projeto.

Apesar da importância da taxa de desconto para o modelo de fluxos de caixa descontados, este não é o direcionador mais importante na determinação do valor de uma empresa, de acordo com Pereiro (2002). O preço unitário de venda é o fator mais significativo, seguido pelo volume, custos unitários e custos fixos. A importância da taxa de desconto esta atrelada a estrutura de modelagem do fluxo de caixa, que deve ser observada durante a avaliação.

A última fase do processo de avaliação através do fluxo de caixa descontado visa determinar a melhor forma de utilização da taxa de desconto, ou seja, deve-se utilizar o custo médio ponderado de capital (WACC) como taxa de desconto ou o método do valor presente ajustado.

Segundo Pereiro (2002), a abordagem através do WACC tem a vantagem da simplicidade; em apenas um número, o WACC captura o custo da estrutura financeira da empresa. Entretanto, esta abordagem sofre de algumas imperfeições. Primeiro,

quando a estrutura financeira é complexa ou quando a estrutura fiscal é complexa, uma série de ajustes e adaptações do WACC torna-se necessário, podendo levar a uma perda de foco na avaliação e aumento da probabilidade de ocorrência de erros. Em segundo lugar, o uso do WACC assume que não ocorrerão mudanças na estrutura de capital da empresa ao longo do tempo. Entretanto, a realidade mostra-se diferente, pois o gerenciamento do negócio pode levar a mudanças na sua estrutura de capital. Apesar da solução ser a estimativa de diferentes WACCs para cada período, esta pode levar a uma perda de simplicidade do modelo.

Devido a estes fatores, surge a opção da metodologia do valor presente ajustado (APV). Segundo Damodaran (2002), o método APV consiste em separar o fluxo de caixa operacional do negócio dos efeitos da alavancagem financeira. Dois fluxos de caixa são modelados: um para as operações e outro para os efeitos fiscais derivados da alavancagem financeira. Cada um dos fluxos deve ser descontado pela taxa adequada, sendo o operacional descontado pelo custo de capital próprio (*cost of equity*) e o outro pelo custo dos financiamentos (*cost of debt*). A grande vantagem no uso do método APV é que este permite aos gerentes, investidores e analistas, compreender de forma mais profunda o processo de criação de valor.

Segundo Copeland *et al.* (2000), o modelo de fluxo de caixa descontado valoriza o patrimônio de uma empresa como o valor de suas operações menos o valor das dívidas e outros direitos dos investidores que são superiores ao patrimônio em comum (como as ações preferenciais). O valor das operações e dívidas são iguais aos seus respectivos fluxos de caixa, descontados a uma taxa que considere os riscos implícitos nestes caixas. Desde que as taxas de desconto sejam selecionadas apropriadamente para refletir o risco de cada fluxo de caixa, o modelo resultará exatamente no mesmo valor patrimonial caso o fluxo de caixa do acionista fosse descontado diretamente ao custo do capital próprio.

Segue abaixo avaliação da empresa Hershey Foods utilizando-se do modelo FCD.

Quadro 4 – Sumário da Avaliação do Fluxo de Caixa Livre da Hershey Foods

Ano	Fluxo de Caixa Livre (\$ milhões)	Fator de Desconto (7.5%)	Valor Presente do FCL (\$ milhões)
1999	331	0,930	308
2000	349	0,865	302
2001	364	0,805	293
2002	379	0,749	284
2003	395	0,697	275
2004	412	0,648	267
2005	429	0,603	259
2006	447	0,561	251
2007	466	0,522	243
2008	485	0,485	235
Valor Contínuo	14.710	0,485	7.134
			9.851
Fator de ajuste médio do ano			1,037
Valor das Operações			10.216
Valor dos Investimentos não operacionais			450
Valor total			10.666
Menos: Valor da dívida			1.282
Valor do Patrimônio			9.384
Valor do Patrimônio por ações			62,78

Fonte: Copeland (2000) p. 134

O valor das operações é igual ao valor descontado dos fluxos de caixa livres esperados no futuro. O fluxo de caixa livre é igual aos lucros operacionais após os impostos, mais desembolsos não caixa, menos investimentos no capital de giro operacional, propriedades, plantas e equipamentos, e outros ativos. Não são incorporados quaisquer fluxos de caixa relativos a financiamentos tais como juros ou dividendos. O fluxo de caixa livre é o fluxo de caixa que melhor se adapta a este método, pois reflete o caixa gerado pelas operações da empresa, que está disponível para todos os provedores de capital desta, tanto acionistas quanto banqueiros e investidores. De forma consistente com a definição do fluxo de caixa, a taxa de desconto aplicada deve refletir o custo de oportunidade de todos os provedores de capital, balanceada pela contribuição total de cada um ao capital global da empresa. Esta é chamada de custo médio ponderado de capital (WACC). O custo de oportunidade para uma classe de investidores é igual a taxa de retorno que estes podem esperar receber em outros investimentos de risco equivalente. O custo para a empresa é igual ao



custo dos investidores, menos os benefícios fiscais recebidos pela empresa (COPELAND, 2000).

Quadro 5 – Sumário do Fluxo de Caixa Livre da Hershey Foods

Fluxo de Caixa Livre (\$ milhões)	1997	1998	Previsão 1999	Previsão 2000	Previsão 2001
EBITA	646	610	648	671	700
Impostos sobre o EBITA	(204)	(177)	(228)	(236)	(246)
NOPLAT	442	433	420	435	454
Depreciação	137	142	139	151	159
Fluxo de Caixa Bruto	579	575	559	586	613
Mudanças no Capital de Giro	(18)	(195)	35	(26)	(27)
Desembolsos de Capital	(183)	(142)	(275)	(223)	(235)
Aumento em outros ativos líquidos	(18)	(47)	12	12	13
Investimento Bruto	(219)	(384)	(228)	(237)	(249)
<b>Fluxo de Caixa Livre da Operação</b>	<b>360</b>	<b>191</b>	<b>331</b>	<b>349</b>	<b>364</b>
Fluxo de Caixa para invest. não oper.	0	25	450	0	0
Receita de Juros após impostos	2	0	0	0	0
Aum./(Red.) Títulos Mobiliários	0	0	(40)	(170)	210
<b>Fluxo de Caixa Disponível p/ Investidores</b>	<b>362</b>	<b>216</b>	<b>741</b>	<b>179</b>	<b>574</b>
<b>Fluxo Financeiro</b>					
Despesas líquidas de juros após impostos	48	52	43	42	36
Aum./(Red.) na dívida líquida	(322)	36	3	0	(108)
Dividendos	122	129	195	137	146
Recompra de Ações	514	0	500	0	500
<b>Fluxo Financeiro</b>	<b>362</b>	<b>216</b>	<b>741</b>	<b>179</b>	<b>574</b>

Fonte: Copeland et al. (2000) p. 135

Um ponto adicional na valorização de negócios por este método, segundo Copeland *et al.* (2000), é seu período indefinido de vida. Uma das abordagens visa projetar o fluxo de caixa livre por cem anos e não se preocupar com o que vem após este período, porque seu valor descontado será insignificante. Entretanto, esta abordagem sofre das dificuldades em se projetar a performance de uma empresa por tão longo período. Alternativamente, o problema pode ser resolvido separando-se o valor do negócio em dois períodos, durante e após um período de projeção explícito.

$$\text{Valor} = \text{valor presente dos fluxos de caixa durante o período explícito de projeção} + \text{valor presente dos fluxos de caixa após o período explícito de projeção}$$

O valor após o período explícito de projeção é chamado de valor contínuo. Fórmulas derivadas do fluxo de caixa descontado utilizando diversas premissas

simplificadas podem ser utilizadas para estimar o valor contínuo. Uma específica recomendada por Copeland *et al.* (2000), está abaixo representada:

$$\text{Valor Contínuo} = \frac{\text{NOPLAT} (1 - g / \text{ROIC}_i)}{\text{WACC} - g}$$

Onde:

NOPLAT = Lucro Operacional Líquido menos impostos ajustados  
(no ano após período explícito de projeção)

ROIC<sub>i</sub> = Retorno incremental sobre o novo capital investido

g = crescimento perpétuo esperado para o NOPLAT da empresa

WACC = custo médio ponderado de capital

O quadro abaixo apresenta o cálculo do valor contínuo para a Hershey.

Quadro 6 – Valor Contínuo – Hershey Foods

Fonte de Capital	Proporção sobre o Capital Total	Custo de Oportunidade	Taxa de Imposto	Custo Após Impostos	Contribuição para a média
Dívida	12,1	5,5	39	3,4	0,4
Patrimônio	87,9	8,1		8,1	7,1
<b>WACC</b>					<b>7,5</b>
Hershey Foods - Valor Contínuo					
NOPLAT 2009	634				
ROIC <sub>i</sub>	21,3%				
g	4,0%				
WACC	7,50%				
				Valor Contínuo	
				<b>14.710</b>	

Fonte: Copeland et al. (2000) p. 136

A segunda parte do modelo busca definir o valor da dívida da empresa. O valor da dívida da empresa é igual ao valor presente dos fluxos de caixa para os financiadores, descontado a uma taxa que considere o risco embutido nestes fluxos. A taxa de desconto deve ser igual a taxa corrente de mercado para dívidas com risco similar, em termos comparáveis. Na maioria dos casos, apenas a dívida em aberto da empresa na data da avaliação deve ser considerada. Empréstimos futuros podem ser assumidos como de valor presente igual a zero, porque as entradas de caixa desses empréstimos serão iguais

ao valor presente dos pagamentos futuros descontado ao custo de oportunidade da dívida (COPELAND *et al.*, 2000).

Dessa forma, chega-se ao valor do patrimônio líquido da empresa, que é o valor de suas operações mais os ativos não operacionais, tais como investimentos não relacionados, negócios não consolidados, menos o valor de suas dívidas e qualquer passivo não operacional.

Entretanto, segundo Copeland *et al.* (2000), de nada adianta projetar os fluxos de caixa livres e descontá-los ao custo médio ponderado de capital, para determinar o valor de um negócio, se os direcionadores do fluxo de caixa não forem considerados na projeção dos mesmos. Existem dois direcionadores chave para os fluxos de caixa e consequentemente para a determinação de valor: a taxa de crescimento das receitas, lucros e base de capital da empresa, e o retorno sobre o capital investido (relativo ao custo do capital próprio). Uma empresa que gera maiores lucros por real investido no negócio, valerá mais do que uma empresa similar que gera menos lucros para cada real aplicado. Similarmente, uma empresa que cresce rapidamente valerá mais do que uma que cresce lentamente, se ambas gerarem o mesmo retorno sobre o capital investido (e este retorno seja alto o suficiente para satisfazer seus investidores). Ou seja, o retorno sobre o capital investido (relativo ao WACC) e crescimento, são os direcionadores fundamentais de valor de uma empresa.

### **3.2.1 A Sustentabilidade do modelo FCD**

Segundo Copeland *et al.* (2000), em outubro de 1994, o diretor global de pesquisas patrimoniais do Credit Suisse First Boston expressou sua desaprovação com a qualidade e o tipo de análises que vinham sendo realizadas pela comunidade financeira. O obsessivo foco nos lucros por ações parecia perda de tempo, uma vez que esta prática parece ser uma grande contradição ao conceito do fluxo de caixa descontado para avaliações. O método do fluxo de caixa descontado, por sua superioridade lógica, parece ter sido largamente ignorado.

Buscando identificar qual indicador teria a melhor correlação com o valor de mercado das empresas, Copeland *et al.* (2000), aplicaram o modelo de fluxo de caixa descontado em 31 empresas e descontaram esses fluxos pelo custo médio ponderado de

capital, encontrando forte correlação dos resultados com o valor de mercado das empresas. Apesar de não poder considerar os resultados como prova científica, estes provaram maior evidência de que o caixa, guiado pela combinação do crescimento das receitas e margens, direciona o valor das empresas.

Para embasar a afirmação de que o caixa é o que interessa, pesquisadores verificaram a reação do mercado às mudanças cosméticas nos lucros. Um grupo de pesquisadores verificou as mudanças nos preços das ações de empresas que modificaram seu método de contabilização de estoques de PEPS para UEPS. O modelo contábil sugere que modificar de PEPS para UEPS deve resultar em queda no preço das ações porque os investidores iriam antecipar as reduções nos lucros. Entretanto, a pesquisa mostrou o contrário, pois a mudança aumentou o caixa (COPELAND *et al.*, 2000).

De fato, Biddle e Lindahl (1982) descobriram que quanto maior a redução dos impostos resultantes da mudança para o método UEPS, maior o crescimento no valor das ações relacionado à mudança.

Continuando na busca da confirmação da importância do caixa, os economistas da Comissão de Valores Mobiliários e Câmbio Americana<sup>6</sup> (SEC), examinaram a reação do preço das ações de 62 empresas que decidiram embarcar em projetos de pesquisa e desenvolvimento, resultando em reação positiva do mercado.

As evidências sobre as despesas de capital suportam o modelo de fluxo de caixa descontado. McConnell e Muscarella (1985), examinaram a reação do mercado aos anúncios de aumento de capital. Para uma amostra de 349 anúncios deste tipo, por empresas industriais de 1975 a 1981, o mercado em média reagiu positivamente ao aumento de dispêndios e negativamente a redução.

Finalmente, constatou-se que o mercado reage de forma favorável ao processo de desinvestimento de maus negócios, apesar do resultado negativo nos lucros. Mercer (1987) analisou os 40 maiores processos de desinvestimento de 1984 a 1986 e descobriu que 60% destes resultaram em aumento no preço das ações. Esta é mais uma evidência de que o mercado valoriza caixa, não lucros.

---

<sup>6</sup> Escritório do Economista Chefe, "Institutional Owners, Tender Offers, and Long-Term Investment," Washington, DC: Securities and Exchange Commission, 1985

Gerentes que usam o modelo FCD para avaliação de empresas, focando o aumento de longo prazo dos fluxos livres de caixa, serão recompensados pelo aumento no preço de suas ações. As evidências do mercado confirmam sua importância. Dessa forma, busca-se a consolidação da importância do caixa, e consequentemente do modelo FCD na avaliação de empresas.

### 3.3 OS MÉTODOS PATRIMONIAIS

Segundo Martins (2001), o método de avaliação patrimonial contábil está baseado na soma algébrica dos ativos e passivos exigíveis mensurados em conformidade com os princípios contábeis tradicionais. Este método é adequado à empresas cujos ativos mensurados pelos princípios contábeis não divergem muito de seus valores de mercado e que não possuem um *goodwill* significativo.

Um método patrimonial que atende maior número de situações, segundo Martins (2001), é o de avaliação patrimonial pelo mercado. Este busca mensurar o conjunto de ativos e passivos exigíveis com base no valor de mercado de seus itens específicos, sendo os valores de entrada ou saída obtidos com base na natureza e intenção de uso de cada item, conforme exemplos abaixo:

Quadro 7 – Avaliação Patrimonial pelo Mercado (Exemplos de Critérios)

Item patrimonial	Critério de avaliação proposto
Estoque de matérias-primas	Custo de reposição
Estoque de produtos acabados	Valor líquido de realização
Contas a receber	Valor presente do recebimento futuro
Passivo exigível	Ajustado a seu valor de mercado, de acordo com as condições de crédito e taxas de juros acordadas

Fonte: Martins (2001) p. 269

O maior problema do método consiste na desconsideração dos benefícios líquidos futuros que o conjunto de ativos e passivos exigíveis seria capaz de gerar. Sua fundamentação é relevante quando o valor obtido é superior ao da empresa em funcionamento.

Segundo Assaf Neto (2003), os métodos patrimoniais destacam o valor da empresa com base no valor do respectivo patrimônio líquido, que é medido pela diferença entre o valor de seus ativos e o montante de suas obrigações. O valor da empresa é alcançado através da soma do patrimônio líquido com o valor do passivo.

A dificuldade de aplicação deste método está na definição dentre os diversos enfoques de avaliação de ativos e, conseqüentemente, na determinação do patrimônio líquido, identificados tanto em termos da teoria de mensuração quanto dos efeitos das variações dos preços. Os principais conceitos de mensuração são: o valor histórico, o valor histórico corrigido, o valor de realização de mercado, o valor realizado líquido e o valor de reposição.

A abordagem de acumulação de ativos implica em uma avaliação intrínseca, onde o valor da empresa é calculado agregando-se o valor singular de mercado de cada ativo e passivo. O valor de mercado do capital é computado subtraindo-se essas figuras. O valor dos ativos pode ser determinado por consenso ou liquidação. O valor de liquidação provê informações interessantes para o analista, pois este é considerado o valor mínimo que pode ser obtido pela realização do valor de um ativo. Esse método além de complexo é bastante oneroso e longo. Além da necessidade de analistas que avaliem os ativos, os valores destes bens estão registrados pelo valor contábil, que é normalmente muito distante do valor de mercado. A vantagem do método é que este ajuda a explorar os diversos ângulos das transações de compra e venda e a compreender o impacto exato de cada ativo e passivo sobre o valor de mercado da empresa (PEREIRO, 2002).

### **3.4 O MÉTODO DE MÚLTIPLOS DE MERCADO**

O método de avaliação relativa é bastante popular entre os praticantes. Normalmente, este método é mais simples do que a avaliação através de fluxos de caixa descontados, pois estima-se o valor de uma empresa por analogia a outros negócios com fluxos de caixa e parâmetros de risco similares. O processo consiste, em essência, na seleção de um grupo de empresas similares a empresa a ser avaliada, e na obtenção de uma média dos múltiplos de valor de mercado relativos a alguns parâmetros

econômicos relevantes, tais como receita de vendas, lucros ou valor contábil. Em seguida, o múltiplo é aplicado ao mesmo parâmetro econômico da empresa, para se estimar o valor de mercado desta (PEREIRO, 2002).

O método de múltiplos de mercado busca determinar o valor de uma empresa através da comparação de seu desempenho com o de outras empresas cotadas em bolsa de valores. O objetivo é buscar uma indicação de quanto o mercado estaria disposto a pagar pela empresa em análise (ASSAF NETO, 2003).

Segundo Assaf Neto (2003), a sua aplicabilidade no Brasil sofre inúmeras restrições devido à fragilidade do mercado de capitais, que apresenta extrema volatilidade e baixa qualidade das informações disponíveis.

Uma das variações do método de múltiplos de mercado se baseia no P/L de ações similares. Esta variação constitui-se na comparação da empresa com outras que apresentam características semelhantes como o segmento econômico e o nível tecnológico. Neste método, a relação entre o preço e o lucro por ação (P/L) das outras empresas é multiplicado pelo lucro da avaliada, gerando assim o suposto valor desta (MARTINS, 2001).

Segundo Martins (2001), apesar de aceito pelo mercado, o modelo apresenta algumas limitações, tais como: consideração do lucro contábil; desconsideração do valor do dinheiro no tempo e dos riscos envolvidos; e consideração implícita de eficiência do mercado.

### **3.5 O MÉTODO DE CAPITALIZAÇÃO DOS LUCROS**

Segundo Martins (2001), o modelo de capitalização dos lucros parte dos lucros médios ponderados antes dos juros e tributos e capitaliza-os através de uma taxa subjetivamente determinada. A taxa de capitalização para pequenos negócios que apresentam lucratividade histórica gira entre 17% e 33%.

Segundo Scharf, Shea e Beck (1991), o modelo requer cuidados na determinação do lucro do comprador depois da operação ajustado pelas tendências e na taxa de capitalização utilizada.

A principal limitação do método é que este parte do lucro apurado pela contabilidade (MARTINS, 2001).

Uma variação do método conhecida como método dos múltiplos de faturamento consiste na substituição do lucro contábil pelo faturamento da empresa, tornando irrelevante as informações sobre os demais itens do resultado do exercício.

Esse método, segundo Martins (2001), pode ser adequado em empreendimentos que não possuem um sistema contábil ou que o possuem, mas sem credibilidade.

Ainda segundo Martins (2001), uma segunda variação do método conhecida como método dos múltiplos de fluxo de caixa busca substituir os múltiplos de lucros na avaliação pelo EBITDA (*Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization* – Lucros Antes dos Juros, Impostos sobre o Lucro, Depreciação, Amortização e Exaustão). O EBITDA é determinado e combinado com os multiplicadores resultando num valor estimado para a empresa.

### 3.6 O MÉTODO DO VALOR PRESENTE AJUSTADO (VPA)

O método do valor presente ajustado, segundo Brealey e Myers (1996), ajusta os fluxos de caixa e valores presentes pelos custos e benefícios associados aos financiamentos.

$$VPA = VPL + VPLF$$

Onde:

VPA = valor presente ajustado da empresa com dívidas;

VPL = valor presente da empresa sem dívidas; e

VPLF= valor presente líquido dos efeitos colaterais do capital de terceiros.

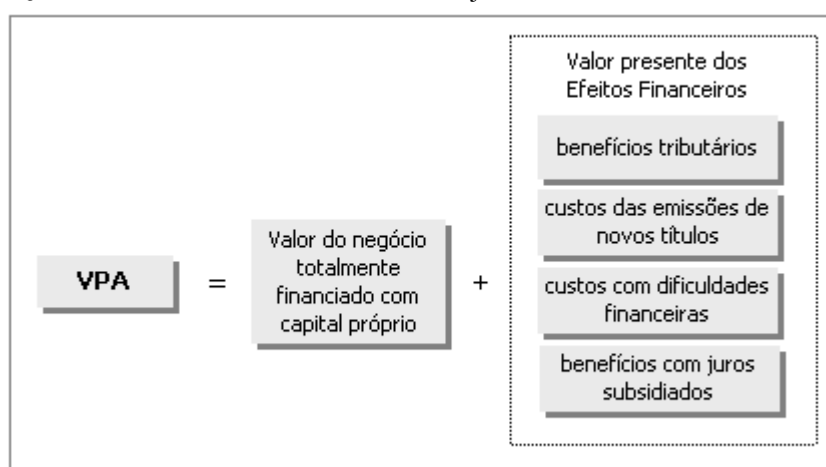
Segundo Martins (2001), os principais efeitos colaterais do capital de terceiro são: subsídio fiscal – efeitos positivos que uma dívida pode provocar no valor dos impostos sobre o lucro; custo da emissão de novos títulos – gastos associados ao lançamento de títulos junto ao público; custo das dificuldades financeiras – elevação do risco de falência causado pela alavancagem financeira; e subsídios ao financiamento



com capital de terceiros – certas alternativas de endividamento oferecem condições especiais que provocam um aumento do *spread* entre captação e aplicação de recursos.

O VPA evidencia com maior transparência as origens do valor de uma empresa, podendo surgir nas operações propriamente ditas ou nos subsídios obtidos na contratação de financiamentos. O mais comum é a ocorrência de uma combinação destas fontes de valor. Essa ferramenta contribui para elevar o nível de clareza associado ao processo de geração de riqueza (MARTINS, 2001).

Quadro 8 – O método do Valor Presente Ajustado



Fonte: Martins (2001) p. 286

### 3.7 O MÉTODO DE OPÇÕES REAIS

Segundo Martins (2001), o VPL tradicional apura o valor de uma empresa com base na estimativa de seus fluxos de caixa futuros. Este método pode tender a subavaliar as empresas, pois ignora aspectos estratégicos na tomada de decisões como a existência de flexibilidade.

A busca da incorporação da flexibilidade ao processo de avaliação leva ao método do valor presente líquido expandido (VPLE), que altera as técnicas tradicionais de orçamento de capital migrando dos padrões anteriores (passivos e estáticos) para uma opção que apresenta flexibilidade operacional e estratégica.

$$\text{VPLE} = \text{VPL (estático e passivo)} + \text{Valor das opções (flexibilidade)}$$

Segundo Martins (2001), o método das opções pode ser entendido como uma versão economicamente corrigida e melhorada da árvore de decisão. Este método é considerado o mais adequado para a avaliação de empresas, pois considera o valor da flexibilidade gerencial presente em praticamente todos os negócios. As opções associadas aos investimentos geram flexibilidade e criação de riqueza quando seus custos são menores que os benefícios delas decorrentes. Estas podem afetar o custo de capital quando relacionadas aos financiamentos.

Segundo Copeland, Koller e Murrin (1994), as principais opções associadas à análise de investimentos são: adiamento da implementação de um investimento; abandono de um investimento; redução da escala de um projeto; expansão da escala de um projeto; e mudança do atual projeto para outro que implique melhor alternativa de uso dos recursos.

### **3.8 A ESCOLHA DO MÉTODO DE AVALIAÇÃO**

O processo de mensuração do valor de uma empresa envolve uma série de decisões subjetivas devido às diferentes percepções dos agentes em relação ao ativo a ser analisado. Ou seja, a identificação do valor de uma empresa depende tanto do sujeito que a avalia quanto do objeto a ser avaliado. Dessa forma, vários métodos ou modelos podem ser usados para avaliar uma empresa, entretanto, segundo Martins (2001), não existe uma fórmula exata, a obtenção de um resultado científico exato e objetivo provavelmente nunca será alcançado.

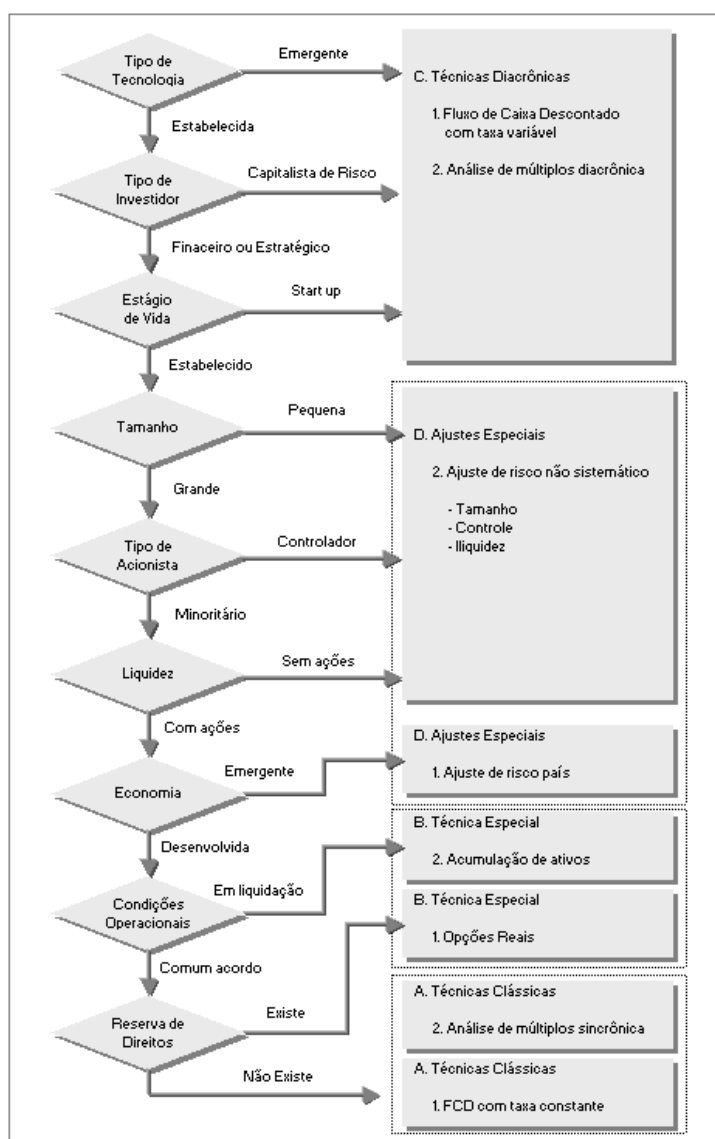
Segundo Martins (2001), existem vários métodos de avaliação que podem ser classificados em: técnicas comparativas de mercado; técnicas baseadas em ativos e passivos contábeis ajustados; e técnicas baseadas no desconto de fluxos futuros de benefícios. A escolha deve considerar o propósito e as características próprias da empresa a ser avaliada.

Na prática, o avaliador normalmente aplica vários métodos e pondera seus resultados para o caso concreto, favorecendo a identificação de um valor que represente uma adequada aproximação do valor econômico da empresa. Apesar disso, segundo

Martins (2001), o desconto de caixa livre é, até o momento, o mais recomendado pela literatura recente.

O valor de uma empresa não é um número absoluto, mas depende fortemente das características estruturais da empresa em questão, sua situação particular, e o propósito da avaliação. Devido a isso, a escolha de um método de avaliação como função da adaptabilidade a esses fatores é fortemente recomendável. O quadro abaixo apresenta qual técnica e ajuste melhor se adapta a cada situação de avaliação, de acordo com Pereiro (2002):

Quadro 9 – Relação entre tipo de empresa e método de avaliação



Fonte: Pereiro (2002) p. 81

Segundo Assaf Neto (2003), a definição do valor de uma empresa é uma tarefa complexa que exige coerência e rigor conceituais na formulação do modelo de cálculo. Existem diversos métodos de avaliação, cada um considerando diferentes pressupostos e níveis variados de subjetividade. Entretanto, o método de avaliação que atende com maior rigor ao enunciado de Finanças é o fluxo de caixa descontado (FCD), metodologia amplamente adotada com base no cálculo do valor econômico de uma empresa.

### 3.9 A PREFERÊNCIA PELO MODELO FCD

Segundo Pereiro (2002), evidências empíricas revelam que o método FCD é popular entre os praticantes de finanças. Nos Estados Unidos o FCD é o método de avaliação primário mais usado pelas corporações; 100% dos assessores financeiros aplicam o modelo, apesar de complementá-lo com outras técnicas.

Na Argentina, considerada antes da crise atual como um dos principais mercados emergentes, quase 90% das corporações e 73% dos assessores financeiros e fundos de ações privados, utilizam o modelo como ferramenta primária.

Segue abaixo os resultados de pesquisa realizada sobre as práticas mais utilizadas pelos mercados:

Tabela 1 – Frequência de uso do método de avaliação FCD nos Estados Unidos

Descrição	Corporações	Assessor Financeiro & PEFs
Utiliza o FCD como ferramenta primária	89%	10% <sup>a</sup>
Utiliza o FCD como ferramenta secundária	7%	-
Sem resposta	4%	-

Fonte: Bruner (1998) p. 82

(a) 100% dos assessores financeiros também utilizam transações e empresa comparáveis; apenas 10% utilizam o modelo FCD como ferramenta primária, e apenas 10% usam como checagem; os 80% restantes combinam as três metodologias.

PEF: Private Equity Fund (Fundos de Ações Privados)

Tabela 2 – Frequência de uso do método de avaliação FCD na Argentina

Descrição	Corporações	Assessor Financeiro & PEFs	Bancos & Seguradoras
Utiliza o FCD como ferramenta primária	89%	73%	50%
Utiliza o FCD como ferramenta secundária	3%	27%	17%
Primária ou secundária dependendo do caso	3%	0%	0%
Sem resposta	5%	0%	33%

Fonte: Pereiro (2000) p. 83

Tabela 3 – Incorporação do risco do projeto no modelo FCD na Argentina

Descrição	Corporações	Assessor Financeiro & PEFs	Bancos & Seguradoras
Ajuste do fluxo de caixa	53%	45%	83%
Ajuste da taxa de desconto	34%	64%	0%
Obtenção de diferentes VPLs	71%	73%	50%
(aplicação da análise de sensibilidade)			0%
Obtenção de diferentes VPLs	3%	9%	0%
(aplicação de árvores de decisão)			0%
Outros	3%	9%	0%
Sem Resposta	0%	0%	0%

Fonte: Pereiro (2002) p. 85

Tabela 4 – Utilização da taxa de desconto para contabilizar o custo do capital próprio nos EUA e Argentina

Descrição	Estados Unidos		Argentina		
	Corporações	Assessor Financeiro	Corporações	Assessor Financeiro & PEFs	Bancos & Seguradoras
Sim	89%	100%	95%	100%	100%
<i>Taxa computada como um custo de oportunidade</i>	-	-	16%	27%	17%
<i>WACC</i>	-	-	74%	73%	67%
<i>Outras</i>	-	-	10,4%	18%	17%
Não	-	-	5%	0%	0%
Algumas vezes	7%	-	-	-	-
Sem resposta	4%	-	0%	0%	0%

Fonte: Bruner (1998) e Pereiro (2000) p. 87

Tabela 5 – Utilização e relevância dos resultados do método FCD na Argentina

Descrição	Corporações	Assessor Financeiro & PEFs	Bancos & Seguradoras
<b>Utilização</b>			
VPL (Valor Presente Líquido)	100%	100%	100%
TIR (Taxa Interna de Retorno)	87%	73%	67%
Payback (Simples)	32%	18%	17%
Payback (Descontado)	26%	18%	0%
Índices de Lucratividade	6%	0%	0%
<b>Relevância</b>			
VPL (Valor Presente Líquido)	53%	83%	64%
TIR (Taxa Interna de Retorno)	26%	33%	36%
Payback (Simples)	0%	0%	9%
Payback (Descontado)	0%	0%	9%
Índices de Lucratividade	3%	0%	0%
Outros	6%	0%	0%
Utiliza um mix	3%	0%	0%
Depende	3%	0%	0%
Sem Resposta	24%	0%	18%

Fonte: Pereiro (2002) p. 84

### 3.10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação de empresas pode ser descrita como uma ciência inexata, no sentido que esta permite a geração de muitas respostas possíveis para a mesma questão. Por outro lado, a mensuração do valor de uma empresa pode ser considerada como uma técnica exata, uma vez que as respostas podem ser determinadas com quantas casas decimais se desejar.

Apesar da existência de vários métodos que permitem a avaliação de uma empresa, torna-se impraticável esgotar uma matéria tão abrangente, tendo este capítulo apenas o objetivo de apresentar alguns dos principais métodos e identificar o mais utilizado pelo mercado. O foco do trabalho é a proposição de um modelo baseado no método do fluxo de caixa descontado que considere os riscos adicionais presentes nos mercados emergentes.

O modelo FCD, detalhadamente apresentado neste capítulo, não foi escolhido aleatoriamente, e sim devido a sua maior aceitação e utilização pelo mercado, segundo Assaf Neto (2003), Copeland (2000), Damodaran (2002) e Martins (2001), e segundo as pesquisas de Bruner (1998) e Pereiro (2000).

Nos próximos capítulos serão abordados os principais elementos necessários à determinação do custo de capital próprio e de terceiros, utilizados na composição da taxa de desconto empregada no modelo FCD.

## 4 VARIÁVEIS DO MÉTODO DO FLUXO DE CAIXA DESCONTADO

No capítulo anterior foram apresentados os principais métodos de mensuração do valor de empresas, sendo o enfoque direcionado ao método FCD, identificado como o mais utilizado pelo mercado. Este capítulo tem como objetivo atender o terceiro objetivo específico deste estudo, definir taxa livre de risco, prêmio de risco de mercado, beta, custo de capital próprio e de terceiros, e suas especificações nos mercados emergentes. A apresentação destes elementos torna-se necessária uma vez que estes são utilizados no processo de avaliação de empresas através do método FCD, base do modelo de ajuste ao risco proposto neste trabalho. Adicionalmente, estes elementos também são utilizados pelos modelos propostos por Pereiro e Copeland, e que serão apresentados no penúltimo capítulo deste estudo. Estes modelos são utilizados na composição do modelo proposto, além de serem contemplados na análise comparativa realizada no estudo de caso.

### 4.1 INTRODUÇÃO

Todos os modelos de risco e retorno em finanças são construídos ao redor de uma taxa que os investidores podem obter em investimentos livres de risco, e o prêmio de risco ou prêmios que os investidores devem cobrar por investir em ativos de médio ou alto risco. No modelo de precificação de ativos de capital (CAPM), onde existe apenas uma fonte de risco de mercado, capturada no *portfolio* de mercado, o prêmio de risco se torna o prêmio que os investidores demandariam quando investissem neste *portfolio*. Nos modelos multifatores, existem múltiplos prêmios de risco, cada um mensurando o prêmio demandado pelos investidores pela exposição a um fator de risco de mercado específico (DAMODARAN, 2002).

O objetivo deste capítulo é apresentar as definições e concepções a respeito das taxas livres de risco, dos prêmios de risco demandados pelo mercado, dos betas e custo da dívida, tanto no contexto dos mercados desenvolvidos quanto no dos emergentes. Somente após a estimativa de todas essas variáveis torna-se possível a determinação do

custo de capital próprio e de terceiros, utilizados na avaliação de empresas. O estudo aprofunda-se visando identificar a melhor forma de definição destas variáveis para os mercados emergentes, através da análise por diferentes autores, da aplicabilidade destas nestes mercados.

Adicionalmente, o custo médio ponderado de capital é apresentado, como componente final do processo de determinação do valor de uma empresa através do método de desconto dos fluxos de caixa projetados, apresentado no segundo capítulo deste trabalho, que requer uma taxa de desconto para trazer os fluxos de caixa futuros para o valor presente.

## 4.2 A TAXA LIVRE DE RISCO

A maioria dos modelos de risco e retorno iniciam-se com um ativo que é definido como livre de risco e utilizam o retorno esperado por este ativo como a taxa livre de risco. Os retornos esperados para os investimentos de risco são então mensurados em relação a taxa livre de risco. Um ativo é considerado como livre de risco se o seu retorno esperado é conhecido com certeza. Entretanto, para que o retorno esperado seja igual ao retorno real duas condições são necessárias, segundo Damodaran (2002). A primeira é que não pode haver risco de não pagamento (*default risk*). Essencialmente, esta regra afeta qualquer título ou valor mobiliário de uma empresa privada, desde que mesmo a maior ou mais segura empresa tem alguma medida do risco de inadimplência. Os únicos valores mobiliários que tem a chance de ser livre de risco são os títulos do governo, porque estes controlam a impressão da moeda. Pelo menos em termos nominais, estes estão habilitados a cumprir suas promessas. Mesmo neste caso, muitas vezes os governos se recusam a quitar as obrigações do período de governo anterior e tem problemas quando adquirem empréstimos em moeda que não a própria.

A segunda condição para um investimento ter uma taxa de retorno atual igual a esperada é a não existência do risco de reinvestimento. Uma letra do tesouro de seis meses, enquanto livre de risco de não pagamento, não será livre de risco, porque existe o risco (reinvestimento) de não saber qual será a taxa da letra do tesouro nos próximos seis meses. Até mesmo um título da dívida do governo (*Treasury Bond*) de cinco anos



não é livre de risco, desde que os cupons do título serão reinvestidos a taxas que não podem ser previstas hoje.

Como as taxas esperadas na avaliação de ativos devem ser estimadas para períodos que variam de 1 a 10 anos, isto pode ser um problema. Uma forma purista de analisá-lo iria requerer o uso de diferentes taxas livre de risco para cada período e diferentes taxas de retorno. Entretanto, o impacto de se utilizar diferentes taxas livres de risco é pequeno sobre o valor presente em estruturas onde as taxas de longo prazo são no máximo 2% ou 3% maiores das que as de curto prazo. Neste caso, uma estratégia de ajuste da duração pode ser utilizada, onde a duração do título livre de inadimplência usado como livre de risco é ajustada a duração do fluxo de caixa da análise.

Na maioria dos mercados desenvolvidos, onde o governo pode ser visto como uma entidade livre de inadimplência, pelo menos quando os empréstimos são realizados em moeda local, as implicações são simples. Quando a análise ou avaliação envolver projetos de longo prazo, a taxa livre de risco deve ser um título do governo de longo prazo. Se for de curto prazo, deve-se usar a taxa de um título do governo de curto prazo.

Segundo Damodaran (2002), a taxa sem risco utilizada deve ser mensurada consistentemente com a forma de mensuração dos fluxos de caixa. Se os fluxos de caixa são estimados em dólares nominais, a taxa livre de risco será a taxa dos títulos da dívida americana. Isto implica em dizer que o que interessa para a definição da taxa livre de risco não é a localização geográfica da empresa, e sim a moeda utilizada na estimativa dos fluxos de caixa.

Em condições de inflação alta e instável, a avaliação de empresas é frequentemente realizada em termos reais. Efetivamente, isto significa que os fluxos de caixa são estimados utilizando taxas de crescimento reais e sem permitir os impactos do crescimento que vem da inflação dos preços. Para ser consistente, a taxa de desconto utilizada nestes casos também deve ser real. Enquanto as letras e títulos do governo oferecem retornos que são livres de risco em termos nominais, eles não são livres de risco em termos reais, desde que a inflação esperada pode ser volátil. A abordagem padrão de subtrair uma taxa de inflação esperada da taxa de juros nominal para chegar a uma taxa livre de risco real apresenta, na melhor das hipóteses, uma estimativa da taxa livre de risco real. A melhor solução seria a utilização dos títulos do tesouro indexados pela inflação, que garantem o retorno real sobre a inflação para os investidores. O único

problema é que este tipo de título está presente apenas nos Estados Unidos, logo, para estimar a taxa livre de risco real para os demais países desenvolvidos, de acordo com Damodaran (2002), dois argumentos devem ser observados:

- desde que o capital pode fluir livremente entre as economias com os mais altos retornos reais, diferenças nas taxas livre de risco real dos mercados não existem e;
- caso exista restrição a essa flexibilidade, o retorno real esperado em uma economia, no longo prazo, deve ser igual a taxa de crescimento real esperada, novamente no longo prazo, para esta economia, por equilíbrio. Logo, a taxa livre de risco de uma economia madura como a alemã deve ser muito menor do que a de uma economia com grande potencial de crescimento como a Húngara.

#### **4.2.1 Taxa livre de risco em mercados emergentes**

A busca da taxa livre de risco passa pela premissa de que os governos não são inadimplentes, pelo menos sobre empréstimos locais. Entretanto, segundo Godfrey e Espinosa (1996), existem muitas economias de mercados emergentes onde esta premissa pode não ser vista como razoável. Os governos nestes mercados são percebidos como capazes de inadimplência mesmo em empréstimos locais. Adicionalmente, o fato de que muitos governos não adquirem empréstimos locais de longo prazo, dificulta a obtenção de uma taxa livre de risco, especialmente para o longo prazo. Nestes casos, segundo Damodaran (2002), alguns pontos devem ser analisados para permitirem uma estimativa razoável da taxa livre de risco:

- procure pela empresa maior e mais segura do mercado e use a taxa paga por esta em seus empréstimos de longo prazo em moeda local como base. Apesar do tamanho e estabilidade destas empresas, o risco de inadimplência ainda existe, logo uma taxa marginalmente menor do que a do empréstimo pago deve ser utilizada. (1% a menos seria o ideal, o que quase equivaleria a uma margem de lucro de um ativo com classificação AA nos Estados Unidos);
- se existir um contrato a termo de longo prazo denominado em dólares sobre a moeda, a paridade da taxa de juros e a taxa do título da dívida (ou uma taxa livre

de risco em qualquer outra moeda base) podem ser utilizadas para se estimar a taxa de empréstimos local.

$$\text{Taxa a termo } t = \frac{\text{taxa a vista }_{FC, \$} (1 + \text{taxa de juros }_{FC})^t}{_{FC, \$} (1 + \text{taxa de juros } \$)^t}$$

Onde:

Taxa a termo  $t/_{FC, \$}$  = taxa a termo para unidades por dólar de moeda estrangeira no período  $t$

Taxa a vista  $_{FC, \$}$  = taxa a vista para unidades por dólar de moeda estrangeira

Taxa de Juros  $_{FC}$  = taxa de juros em moeda estrangeira

Taxa de Juros  $_{\$}$  = taxa de juros em dólares americanos

A maior limitação desta abordagem, segundo Damodaran (2002), é que taxas a termo de longo prazo, acima de um ano, são difíceis de serem encontradas em muitos dos mercados emergentes. Nos casos onde existem apenas taxas a termo de um ano, uma aproximação da taxa de longo prazo pode ser obtida primeiramente removendo a taxa de empréstimo em moeda local de um ano, obtendo a margem de lucro sobre a taxa da letra do tesouro de um ano, e então adicionando esta margem a taxa do título da dívida de longo prazo.

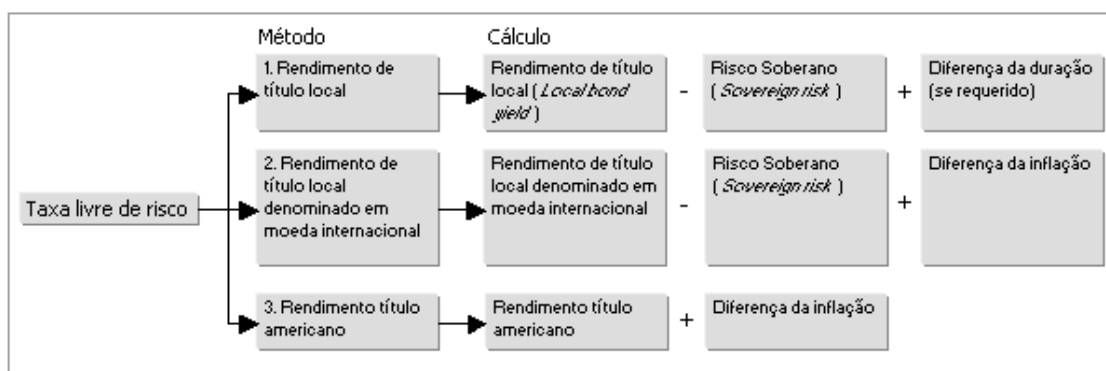
Pode-se ajustar a taxa de empréstimos do governo em moeda local pelo spread estimado sobre os títulos da dívida (*bonds*) para se chegar a uma taxa livre de risco local. A margem de risco de inadimplência sobre os títulos pode ser estimada utilizando as classificações de risco em moeda local que estão disponíveis para muitos países através das agências classificadoras (*Ratings Agencies*). Por exemplo, assumindo que a taxa dos títulos da dívida indiana seja de 12% e que a classificação de risco do governo indiano seja A. Se o spread para a classificação A é 2%, a taxa livre de risco do *rupee* indiano é de 10 por cento (12% - 2%) (DAMODARAN, 2002).

Segundo Copeland *et al.* (2000), em mercados emergentes, a taxa livre de risco não é tão simples de ser calculada quanto nos mercados desenvolvidos. Existem três problemas principais em se determinar uma taxa livre de risco local apropriada para os mercados emergentes, onde a maior parte da dívida dos governos não é de fato livre de risco. As classificações de risco destas dívidas estão frequentemente abaixo da

classificação de investimentos (*investment grade*). Existe ainda a dificuldade de se encontrar dívidas com prazo superior a três anos em muitos destes países. E finalmente, as taxas das dívidas de longo prazo que usualmente existem em dólares americanos e moedas européias, não são apropriadas para o desconto dos fluxos de caixa locais nominais.

Para superar esses problemas três métodos são apresentados por Copeland *et al.* (2000), conforme quadro abaixo, considerando-se os fluxos de caixa denominados em moeda locais.

Quadro 10 – Calculando a Taxa Livre de Risco



Fonte: Copeland (2000) p. 387

A escolha do método depende do título escolhido e de sua liquidez. Caso todos os instrumentos estejam disponíveis, torna-se útil o cálculo de todos os três para desenvolver uma melhor estimativa da taxa livre de risco.

No primeiro método, o ponto inicial é seleccionar a dívida denominada em moeda local de maior prazo de vencimento disponível e estimar o rendimento de vencimento. O próximo passo é subtrair o prêmio de risco soberano, que é a diferença entre o rendimento sobre um título denominado em moeda internacional como um *Brand Bond* e um título do governo com prazo equivalente nos Estados Unidos ou União Européia. O prêmio de risco soberano precisa ser subtraído porque este reflete riscos de crédito e outros itens que não são parte da taxa livre de risco. O passo final visa ajustar o título para um prazo de dez anos. Usualmente isto pode ser feito através da inflação composta do período.

O segundo método inicia-se com um título de longa duração denominado em moeda internacional, e a estimativa da parcela de rendimento não garantida do mesmo (*stripped yield*). Em seguida, subtrai-se o prêmio de risco soberano. Se os fluxos de caixa forem denominados em moeda local nominal, contabiliza-se a inflação local na taxa livre de risco. O título em moeda internacional já inclui a taxa de inflação internacional no mesmo, sendo apenas necessário adicionar a diferença entre a taxa de inflação internacional e a taxa local. O nível da inflação determinará se o cálculo do custo de capital deverá ser anual ou apenas um único para o período.

O terceiro método é o mais simples, iniciando-se com o rendimento de um título americano de dez anos, mais a diferença da inflação americana em relação a taxa de inflação local do país, permitindo a estimativa da taxa livre de risco nominal local.

A premissa principal no cálculo da taxa livre de risco, segundo Copeland (2000), é que a maioria dos investidores, incluindo investidores de mercados locais, tem acesso a uma taxa livre de risco internacional. Em países como Índia e China, entretanto, investidores locais não têm acesso a uma taxa livre de risco global. A maioria dos instrumentos livres de risco disponíveis são as dívidas do governo local, que tem incluso no seu rendimento o risco soberano do país. A diferença ao acesso as taxas livres de risco, indicam que os investidores estrangeiros terão um custo de capital inferior aos investidores locais, pelo menos em curto prazo.

#### **4.2.2 Taxa Livre de Risco Global**

De acordo com Pereiro (2002), como os Estados Unidos são considerados por muitos como o epítome de um mercado eficiente, frequentemente os dados desse mercado são utilizados como parâmetro para o mercado global. Existe, entretanto, três possíveis variantes sugeridas como taxa livre de risco neste mercado:

- utilização da taxa de curto prazo T-bills no momento da avaliação. A razão é que o CAPM é uma estrutura de período único, onde taxas de curto prazo históricas são preditivos plausíveis das taxas de curto prazo futura;
- utilização da opção acima no primeiro ano e a projeção de taxas futuras para os anos seqüentes e;

- utilizar um período de longo prazo, a taxa T-bond no momento da avaliação, baseada num título com mesmo prazo de vida do investimento em questão.

Adicionalmente, segundo Pereiro (2002), pesquisas apontam a popularidade entre os consultores financeiros e empresas em utilizar taxas de longo prazo, conforme resultados abaixo apresentados:

Tabela 6 – Instrumentos Utilizados na Obtenção de Taxas Livre de Risco Americanas

Descrição	Estados Unidos		Argentina		
	Corporações	Assessores Financeiro	Corporações	Assessores Financeiro & PEFs	Bancos & Seguradoras
T-bill 90 dias	4%	10%	0%	9%	0%
T-bonds 3-7 anos	7%	-	13%	9%	17%
T-bonds 5-10 anos	-	10%	5%	0%	33%
T-bonds 10 anos	33%	-	29%	9%	17%
T-bonds 20 anos	4%	-	5%	0%	0%
T-bonds 10-30 anos	33%	30%	5%	9%	17%
T-bonds 30 anos	-	40%	13%	27%	17%
10 anos ou 90 dias; depende	4%	-	0%	9%	0%
Outros	-	-	13%	9%	17%
Sem resposta	15%	10%	18%	18%	17%

Fonte: Bruner (1998) e Pereiro (2000)

Tabela 7 – Retornos Anuais Compostos: Estados Unidos

Período	Ações	T-Bonds	T-Bills	Ouro	Inflação	RM- R <sub>f</sub> sobre Bonds (a)	RM- R <sub>f</sub> sobre Bills (a)
1802-1998	7,0	3,5	2,9	(0,1)	1,3	3,5	5,1
1802-1870	7,0	4,8	5,1	0,2	0,1	2,2	1,9
1871-1925	6,6	3,7	3,2	(0,8)	0,6	2,9	3,4
1926-1998	7,4	2,2	0,7	0,2	3,1	5,2	6,7
1946-1998	7,8	1,3	0,6	(0,7)	4,2	6,5	7,2
1976-2000 Projeção	6,3	1,5	0,4	-	6,4		
1976-2000 Real	11,0	5,3	2,1	-	4,8		
1976-2000 Projeção	7,6	1,8	0,0	-	12,8		
1976-2000 Real	14,6	9,9	2,9	-	3,3		

Fonte: Siegel (1999)

(a) mediana de valores

## 4.3 PRÊMIO DE RISCO

A noção de que risco importa, e que investimentos mais arriscados devem ter um retorno esperado maior do que investimentos seguros, para serem considerados como bons investimentos, é intuitiva. Logo, o retorno esperado sobre qualquer investimento

pode ser escrito como a soma da taxa livre de risco e um retorno extra para compensar o risco, de acordo com Damodaran (2002). O desacordo, em termos tanto teóricos quanto práticos, continua sobre como mensurar o risco, e como converter a medida do risco em um retorno esperado que compense este risco.

Na prática, segundo Damodaran (2002), o prêmio de risco é usualmente estimado olhando-se o prêmio histórico ganho pelas ações sobre os títulos sem risco de inadimplência para períodos de longo prazo. Os ganhos reais com ações dentro de períodos de longo prazo são estimados, e comparados com os retornos reais ganhos com os títulos livres de inadimplência (usualmente do governo). A diferença, em bases anuais entre os dois retornos é computada, e representa o prêmio de risco histórico. Esta abordagem apresenta-se como razoável em mercados como os Estados Unidos, com um extenso e diversificado mercado de ações e uma longa história de retornos tanto de ações quanto de títulos e valores mobiliários. Entretanto, esta abordagem não estima satisfatoriamente o prêmio de risco em outros países, onde o mercado de capitais representa apenas uma pequena porção da economia total, e os retornos históricos estão disponíveis apenas para curtos períodos. O prêmio de risco estimado no mercado americano por diferentes bancos de investimentos, consultores e corporações, variam de 4% a 12%. Levando-se em conta que a maioria usa a mesma base de dados de retornos históricos, provida pelo Ibbotson Associates<sup>7</sup>, existem três razões que justificam as diferenças:

- o período de tempo utilizado – muitos analistas tem utilizado períodos de tempo inferiores, se justificando pela mudança no perfil de risco dos investidores e pela busca de informação mais atualizadas, entretanto, segundo Damodaran (2002), o período acima de 50 anos ainda é o com menor perspectiva de erro;
- a escolha do título livre de risco – muitos analistas vem utilizando as letras do tesouro e não os títulos da dívida como referencial livre de risco, desrespeitando o parâmetro de consistência e;
- médias geométricas e aritméticas – como os retornos anuais não são relacionados, o melhor método seria o aritmético, entretanto, recentes estudos

---

<sup>7</sup> “Stocks, Bonds, Bills and Inflation,” edição anual que reporta sobre os retornos anuais das ações, títulos do governo, e letras do tesouro, assim como taxas de inflação de 1926 até o presente ([www.ibbotson.com](http://www.ibbotson.com))

mostraram a existência de correlação negativa entre os retornos anuais, logo, o método geométrico vem ganhando espaço.

Tabela 8 – Prêmios de Risco Histórico - EUA

	Ações vs. Letras do Tesouro		Ações vs. Títulos do Tesouro (Bonds)	
	Aritmético	Geométrico	Aritmético	Geométrico
1928-2000	8,41%	7,17%	6,53%	5,51%
1962-2000	6,41%	5,25%	5,30%	4,52%
1990-2000	11,42%	7,64%	12,67%	7,09%

Fonte: Federal Reserve Bank

#### 4.3.1 Prêmio de Risco de Mercado Global

Segundo Pereiro, (2002), até mesmo nos Estados Unidos o cálculo do prêmio de risco de mercado é um dos pontos mais controversos na determinação do custo de capital. Um dos primeiros problemas refere-se a escolha do índice de mercado a ser utilizado.

Quando o mercado americano é utilizado como padrão, os índices utilizados devem ser o Dow Jones Industrial Average (DJIA) ou o Standard & Poor's (S&P) 500. O DJIA consiste em 30 ações. Sendo um índice de preços ponderados, este vem sendo criticado devido ao desmembramento das ações, que contraem o preço de uma ação enquanto o número de ações em poder do público não se altera, além de reduzir o peso desta ação no índice.

O S&P 500 consiste em 500 ações, tornando-se uma amostra representativa das empresas e indústrias americanas. Devido ao grande número de empresas e o fato de ser uma capitalização ou índice ponderado pelo valor de mercado, é considerado com o principal benchmark para o mercado americano. Outros analistas utilizam índices de mercado regionais ou utilizam os americanos globalizados.

O segundo problema, segundo Pereiro (2002), refere-se ao horizonte de tempo da série histórica a ser considerada. Séries longas tem a vantagem de conter informações sobre muitos períodos; isto reduz o impacto de choques econômicos ocasionais. Por outro lado, na parte final da série, mudanças substanciais podem ter ocorrido distorcendo as tendências dos anos seguintes. O resultado é um trade-off entre tentar capturar o máximo de informações possíveis para reduzir distúrbios, e obter um valor de



longo prazo realista, e capturar os eventos mais recentes que possam afetar radicalmente os retornos futuros.

O terceiro problema refere-se a utilização de médias geométrica ou aritmética. Alguns estudiosos defendem a primeira, enquanto outros defendem a segunda. A tabela abaixo apresenta uma pesquisa sobre a escolha do tipo de média entre as corporações americanas.

Tabela 9 – Prêmio de Risco de Mercado: Estados Unidos

Descrição	Corporações	Assessores Financeiros
Taxa fixa de 4-5%	11%	10%
Taxa fixa de 5-6%	37%	-
Taxa fixa de 7-7,4%	-	50%
Média Aritmética	4%	10%
Média Geométrica	4%	-
Tanto Geométrica quanto Aritmética	-	10%
Estimativa de assessores financeiros	15%	-
Prêmios sobre obrigações do tesouro	7%	10%
Estimativa de Linha de Valor	7%	-
Sem resposta	15%	10%

Fonte: Bruner (1998)

O último problema refere-se a utilização de prêmios de risco de mercado pequenos ou grandes. Este é provavelmente o item mais controvertido tanto para os praticantes quanto estudiosos. Uma referencia clássica é o Ibbotson & Sinquefeld<sup>8</sup> handbook, que menciona um prêmio entre 7% e 8,4%, respectivamente longo e curto prazo. Uma pesquisa<sup>9</sup> entre os praticantes americanos mostra que os consultores financeiros utilizam um prêmio de 7% a 7,4%, e uma porção considerável (37%), aplicam um valor reduzido, entre 5% e 6%, conforme resultados abaixo.

#### 4.3.2 Prêmio de Risco Histórico Modificado

Enquanto prêmios de risco histórico para mercados fora dos Estados Unidos não devem ser utilizados em modelos de risco, a necessidade de estimativa de um prêmio de

<sup>8</sup> Ibbotson Associates, op. cit., 1995.

risco para estes mercados permanece. Para abordar essa questão segue abaixo a proposição básica do prêmio de risco para qualquer mercado de capitais, de acordo com Damodaran (2002):

$$\begin{aligned} \text{Prêmio de Risco de Mercado} &= \text{Prêmio Base para Mercado de Capitais Maduros} \\ &+ \text{Prêmio País (Country Premium)} \end{aligned}$$

Sobre o prêmio base para mercado de capitais, pode-se argumentar que o mercado de capitais americano é um mercado maduro, e que existem suficientes dados históricos para realizar uma estimativa razoável do prêmio de risco. O ideal seria a utilização da média geométrica do prêmio ganho pelas ações sobre os títulos da dívida do governo americano (*Treasury Bonds*) de 1928 a 2000, que resulta no valor de 5,51%. A escolha do longo período justifica-se pela redução do erro padrão, pela escolha do título da dívida, que deve ter consistência com a escolha da taxa livre de risco, e pela média geométrica, devido ao fato de permitir o uso do prêmio de risco como retorno esperado de longo prazo (DAMODARAN, 2002).

Em relação ao prêmio país, existem alguns analistas que defendem que o risco país é diversificável e dessa forma o prêmio país não deve ser utilizado. Após análise desse argumento, ainda assim, acredita-se que este deva ser considerado. Logo, segundo Godfrey e Espinosa (1996), existem duas abordagens para se estimar o prêmio de risco país: uma baseada na margem de rendimento requerida sobre a possibilidade de inadimplência de um título da dívida do país, e outra baseada na volatilidade do mercado de capitais.

O único risco relevante para o propósito de se estimar o custo do capital próprio é o risco de mercado ou risco que não pode ser diversificado. A questão chave é quando o risco de um mercado emergente é diversificável ou não diversificável. De fato, o risco adicional de investimentos na Malásia ou no Brasil pode ser diversificado, sendo que o prêmio de risco adicional não deve ser considerado. A questão está na forma de diversificação do risco. O capital de empresas brasileiras e malaias pode estar nas mãos de centenas ou milhares de investidores, alguns deles detentores apenas de ações domésticas em seus *portfolios*, enquanto outros com exposição global. Para o propósito

---

<sup>9</sup> Bruner et al., op. Cit., 1998.

de análise do risco país, deve-se observar o investidor marginal – aquele mais propenso a negociar no mercado. Se o investidor marginal é globalmente diversificado, existe pelo menos potencial para diversificação global. Caso contrário, a probabilidade de diversificar o risco país declina substancialmente.

Stulz (1999), realizou um estudo similar utilizando diferente terminologia. Ele diferenciou entre mercados segmentados, onde o prêmio de risco pode ser diferente para cada mercado, porque os investidores não podem ou não investirão fora de seus mercados domésticos, e mercados abertos, onde os investidores podem investir em diversos mercados. Em um mercado segmentado, o investidor marginal estará diversificado apenas através de investimentos neste mercado, enquanto no mercado aberto, o investidor marginal tem a oportunidade de investir através do mercado.

Mesmo se o investidor marginal é globalmente diversificado, existe um segundo teste a ser feito, segundo Damodaran (2002), para consolidar a posição de que o risco país não importa. A totalidade ou quase totalidade do risco país é um risco específico, ou seja, deve existir baixa correlação entre os mercados. Somente assim este risco poderá ser diversificado globalmente. Se entretanto, o retorno entre os países tiver uma correlação positiva significativa, o risco país tem um componente de risco de mercado não diversificável, demandando assim um prêmio. Estudos de 1970 e 1980 sugeriram que a correlação era baixa, tornado-se um ímpeto a diversificação global. Entretanto, devido as economias ao redor do mundo estarem cada vez mais inter-relacionadas ao longo da última década, estudos mais recentes tem demonstrado que a correlação entre mercados vem aumentando. Isto pôde ser recentemente comprovado quando problemas no mercado Russo, com relação pequena e pouco óbvia com o Brasil, contaminaram o mercado brasileiro.

Segundo Pereiro (2002), a seleção de um índice específico para uma determinada moeda não é uma decisão simples, uma vez que os índices de capitalização ponderada e volume ponderado podem gerar diferentes valores.

Apesar de apresentar os mesmos problemas de definição dos índices de mercado global, a alta volatilidade dos mercados emergentes torna a definição do prêmio de risco local ainda mais delicado. O cálculo direto dos prêmios históricos dos principais mercados emergentes é apresentado abaixo.

Tabela 10 – Prêmios de Risco de Mercado nos Países Emergentes – Método Direto

Descrição (a)	Argentina Burcap	Brasil Bovespa	México IPC	Turquia ISE	Rússia RTSI	Coréia KOSPI	Indonésia JCI	África do Sul John All
<i>Retorno do Mercado de Ações</i>								
Mediana Jan 1994 - Jul 2000	0,8%	37,4%	20,0%	15,7%	10,2%	-10,5%	-12,3%	2,2%
Mediana Jan 1996 - Jul 2000	17,4%	42,6%	27,8%	-0,1%	12,8%	-12,1%	-9,3%	4,2%
<b>Taxa livre de risco local</b>	<b>12,3%</b>	<b>13,6%</b>	<b>11,0%</b>	<b>10,9%</b>	<b>36,0%</b>	<b>8,9%</b>	<b>15,2%</b>	<b>10,2%</b>
<i>Prêmio de Risco de Mercado Local - Método Direto</i>								
Mediana Jan 1994 - Jul 2000	-11,5%	23,8%	9,0%	4,7%	-25,8%	-19,5%	-27,5%	-8,0%
Mediana Jan 1996 - Jul 2000	5,1%	29,0%	16,8%	-11,1%	-23,1%	-21,0%	-24,4%	-6,0%

Fonte: Pereiro (2002) p. 165

(a) O índice foi desenvolvido com valor base em 1 setembro, 1995

Como nos casos americanos, os números diferem de acordo com o período de tempo considerado. Examinando a mediana dos valores para o período de 1996-2000, considerando o caso do Brasil: seu prêmio é tão grande que pode deixar muitos analistas em dúvida sobre sua aplicabilidade, e argumentar que este reflete um curto e não longo período de comportamento do mercado. Em outros casos como Rússia e Turquia, os prêmios são negativos. Estas anormalidades, segundo Pereiro (2002), ocorrem devido a utilização de séries de curto prazo em períodos de alta volatilidade. A solução para o problema pode ser o uso dos prêmios sobre os títulos da dívida soberana (*sovereign bond premium*). Tem sido sugerido que o prêmio de mercado de uma economia emergente deve ser considerado como a soma do prêmio em um mercado desenvolvido, mais um prêmio de risco país, desde que existe uma forte correlação entre mercado e riscos soberanos, conforme equações abaixo:

$$\text{LMRS} / \text{LMV} = \text{LSBS} / \text{LSVB}$$

$$\text{LMRS} = \text{LSBS} \times (\text{LMV} / \text{LSVB})$$

Onde:

LMRS = é o spread de risco do mercado local

LMV = é a volatilidade do mercado local

LSBS = é o spread do título da dívida soberana local

LSVB = é a volatilidade do título da dívida soberana local

Tabela 11 – Prêmios de Risco de Mercado nos Países Emergentes – Abordagem do Sovereign Bond

Descrição (a)	Argentina Burcap	Brasil Bovespa	México IPC	Turquia ISE	Rússia RTSI	Coréia KOSPI	Indonésia JCI	África do Sul John All
Sovereign risk spread (prêmio)	5,7%	7,0%	4,4%	4,3%	29,4%	2,3%	8,6%	3,6%
Volatilidade do Mercado de Ações (b)	35,0%	47,8%	40,4%	56,5%	57,7%	44,8%	52,0%	21,8%
Volatilidade do Sovereign bond (c)	19,6%	22,9%	17,0%	7,2%	45,6%	15,4%	7,8%	12,4%
<b>Spread Mercado de Ações (d)</b>	<b>10,2%</b>	<b>14,6%</b>	<b>10,4%</b>	<b>34,1%</b>	<b>37,1%</b>	<b>6,7%</b>	<b>57,0%</b>	<b>6,4%</b>
Prêmio de Mercado de Ações (EUA)	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%
<b>Prêmio de Mercado de Ações Locais - abordagem de spread sobre o Sovereign bond</b>	<b>14,2%</b>	<b>18,6%</b>	<b>14,4%</b>	<b>38,1%</b>	<b>41,1%</b>	<b>10,7%</b>	<b>61,0%</b>	<b>10,4%</b>

Fonte: Pereiro (2002) p. 166

(a) Índices ponderados pela capitalização de mercado, exceto Brasil e Turquia

(b) Computado sobre o índice de mercado de ações de cada país

(c) Computado para cada país sobre o Emerging Markets Bond Index

(d) Referenciado ao prêmio de mercado de ações americano

Prêmios mais plausíveis podem ser obtidos, segundo Pereiro (2002), através dos spreads sobre títulos de dívidas corporativas (*corporate bond*). Estes são recomendados em lugar dos títulos soberanos uma vez que o mercado referencial é composto por um número maior de participantes, gerando menor volatilidade.

Tabela 12 – Prêmios de Risco de Mercado nos Países Emergentes – Abordagem do Corporate Bond

Descrição (a)	Argentina Burcap	Brasil Bovespa	México IPC	Turquia ISE	Rússia RTSI	Coréia KOSPI	Indonésia JCI	África do Sul John All
Spread do Mercado de Ações	6,0%	7,5%	2,0%	6,0%	8,5%	1,8%	8,5%	ND
Prêmio de Risco de Mercado de Ações Locais - abordagem de spread sobre o Corporate bond	10,0%	11,5%	6,0%	10,0%	12,5%	5,8%	12,5%	ND

Fonte: Damodaran (2000a) p. 167

(a) baseado no retorno dos corporate bonds sobre os U.S. T-bonds para Junho 1998

ND = não disponível

### 4.3.3 Mensurando o Prêmio de Risco País

Enquanto existem diversas medidas para o risco país, uma das mais simples e mais facilmente acessível é a classificação específica da dívida de um país por uma agência de classificação de risco (*Ratings Agency*). Standard & Poor's, Moody's Investors Service, e Fitch IBCA classificam países. Estas classificações mensuram o risco de inadimplência (no lugar do risco de capital – *Equity Risk*), mas são afetadas por muitos fatores que determinam o risco de capital – a estabilidade da moeda de um país, seu orçamento e balança comercial, e sua estabilidade política. Outra vantagem das classificações é que estas apresentam a margem de rendimento requerida devido a possibilidade de inadimplência em relação a taxa livre de risco, conforme tabela abaixo com dados atualizados de Junho de 2000.

Tabela 13 – Ratings e Default Spreads (em pontos base) América Latina

Country	Rating <sup>a</sup>	Typical Spread <sup>b</sup>	Market Spread <sup>c</sup>
Argentina	B1	450	433
Bolivia	B1	450	469
Brazil	B2	550	483
Colombia	Ba2	300	291
Ecuador	Caa2	750	727
Guatemala	Ba2	300	331

Fonte: bondsonline.com

Ratings são classificações em moeda estrangeira pela Moody's Investors Service.

Typical spreads são estimados olhando-se para a margem de risco de inadimplência dos títulos (bonds) emitidos por todos os países com esta classificação, em relação a uma taxa livre de risco (taxa do U.S. Treasury ou German euro)

Market spread mensura margem de diferença entre os títulos denominados em dólar emitidos por cada país e a taxa dos títulos do tesouro americano

Tabela 14 – Prêmios de Risco País e Taxas Livre de Risco Local: Principais Mercados Emergentes

Descrição (a)	Argentina	Brasil	México	Turquia	Rússia	Coréia	Indonésia	África do Sul
Rius	6,6%	6,6%	6,6%	6,6%	6,6%	6,6%	6,6%	6,6%
Prêmio de Risco País (Média)	5,8%	7,8%	5,1%	4,57%	29,14%	3,10%	8,54%	3,89%
Prêmio de Risco País (Mediana)	5,7%	7,0%	4,4%	4,34%	29,38%	2,32%	8,55%	3,60%
Taxa Livre de Risco Local	12,3%	13,6%	11,0%	10,94%	35,98%	8,92%	15,15%	10,20%

Fonte: Pereiro (2002) p. 159

(a) Prêmio computado como um spread sobre o (EMBI+), de abril de 1997 a Junho 2000

Taxa Livre de Risco Local = Taxa livre de risco americana + mediana do prêmio de risco país

A margem de ganho de mercado mensura a diferença entre os títulos denominados em dólar distribuídos por um país e a taxa dos títulos do tesouro americano. Esta margem, por ser uma taxa de mercado e refletir as expectativas correntes, é extremamente volátil e pode mudar significativamente de um dia para o outro. Para conter esta volatilidade, margens típicas vem sendo estimadas através da mensuração da média da margem de ganho, devido a possibilidade de inadimplência de todos os países do mundo, com a classificação especificada em relação a taxa livre de risco apropriada. Estas margem são menos voláteis e mais apropriadas a utilização em análises de longo prazo.

Segundo Damodaran (2002), analistas que utilizam margens de ganho sobre a possibilidade de inadimplência como medida da mensuração de risco de um país, tipicamente adicionam esta margem tanto no custo de capital próprio e de terceiros de cada companhia negociada em determinado país. Por exemplo, o custo de capital próprio de uma empresa brasileira, estimado em dólares americanos, será 4,83% maior do que o de uma empresa similar norte-americana. Se assumirmos que o prêmio de risco para os Estados Unidos e outros mercados de capitais maduros é 5,51%, o custo de

capital próprio de uma empresa brasileira com beta de 1,2 pode ser estimado como se segue:

(Título do tesouro americano de 5%)

$$\text{Custo de Capital Próprio} = \text{Taxa Livre de Risco} + \text{Beta} \times (\text{Prêmio de Risco dos EUA} + \text{Margem de ganhos sobre a possibilidade de inadimplência (Default Spread)})$$

$$\text{Custo de Capital} = 5\% + 1,2(5,51\%) + 4,83\% = 16,34\%$$

Em alguns casos a margem de ganho sobre a possibilidade de inadimplência é adicionada ao prêmio de risco e então multiplicada pelo beta, aumentando assim o custo para empresas com beta alto e reduzindo para as de beta baixo.

Enquanto as classificações proporcionam uma conveniente forma de mensuração do risco país, existem custos associados a sua utilização única. Primeiro, as agências classificadoras frequentemente apresentam resultados defasados em relação ao mercado, quando este já apresenta movimentações de mudanças. Segundo, o foco das agências no risco de inadimplência pode obscurecer outros riscos que podem afetar o mercado de capitais. Finalmente, a margem de ganho sobre a inadimplência mensura o risco associado aos títulos emitidos pelos países e não o risco de capital destes países. Desde que as ações em qualquer mercado são mais arriscadas do que os títulos dos governos, pode-se argumentar que o uso do spread sobre a inadimplência apresenta prêmios de risco de capitais menores (DAMODARAN, 2002).

Existem alguns analistas que acreditam que os investidores de mercados de capital escolhem entre estes mercados baseados no acesso ao risco, e que o prêmio de risco deve refletir as diferenças no risco de capital. Uma medida convencional do risco de mercado, segundo Damodaran (2002), é o desvio padrão nos preços das ações; alto desvio padrão está geralmente associado a altos riscos. Uma medida de risco relativo pode ser obtida quando o desvio padrão de um mercado é comparado a outros.

$$\text{Desvio padrão relativo (país X)} = \text{desvio padrão (país X)} / \text{desvio padrão (EUA)}$$

Este desvio padrão relativo, quando multiplicado pelo prêmio utilizado para as ações nos EUA, deve resultar na medida do prêmio de risco total para qualquer mercado.

$$\text{Prêmio de Risco de Mercado (país X)} = \text{Prêmio de Risco (EUA)} \times \text{Desvio Padrão Relativo (país X)}$$

Apesar de ser uma abordagem bastante intuitiva, existem dois problemas atrelados a ela, de acordo com Damodaran (2002). Existem mercados muito arriscados que apresentam baixo desvio padrão devido a falta de liquidez do seu mercado de capitais. O segundo problema está relacionado à moeda. Enquanto o desvio padrão do mercado americano é calculado em dólares, o do país em análise é calculado em sua moeda doméstica. Isto pode ser facilmente ajustado mensurando-se o desvio desta moeda em dólares.

Um terceiro método de determinação do prêmio de risco país, segundo Damodaran (2002), seria a consideração do spread sobre inadimplência, adicionado ao risco relacionado com a volatilidade do mercado, em relação ao título do país utilizado para estimar a margem de ganho:

$$\text{Prêmio de Risco País} = \text{margem de ganho sobre o risco de inadimplência do país} \times (\text{mercado} / \text{título da dívida do governo})$$

Por exemplo, em Março de 2000 o Brasil foi classificado pela agência Mood's como B2, o que significa uma spread de 4,83%. O desvio padrão anualizado do índice de mercado de capitais sobre o ano anterior no Brasil foi de 30,64%, enquanto o desvio padrão anualizado do título brasileiro denominado em dólar C-bond foi de 15,28%. O resultado seria um prêmio de risco de 9,69%, conforme segue:

$$\text{Prêmio de Risco Brasil} = 4,83\% \times (30,64\% / 15,28\%) = 9,69\%$$

Esta abordagem leva em conta que os investidores estariam mais aptos a escolher entre os títulos brasileiros e o mercado de capitais deste país, enquanto os métodos anteriores assumem a escolha entre mercados de capitais.

Damodaran (2002), acredita que apesar do terceiro método apresentar o maior prêmio de risco país, frente ao uso da margem de inadimplência e ao desvio padrão sobre mercado, este é o mais realista para um futuro imediato, mas o prêmio de risco país irá declinar ao longo do tempo. Da mesma forma que as empresas se tornam



maduras e menos arriscadas, os países também podem seguir este processo. Uma forma de ajustar o prêmio de risco ao longo do tempo, é iniciar com o método três apresentado e ajustar este prêmio para baixo conforme as variações na margem dos títulos do país e no desvio padrão de seus mercados.

Segundo Copeland (2000), o cálculo do prêmio de risco país deve-se iniciar com o risco soberano. O risco soberano pode ser calculado subtraindo-se o rendimento de um título americano com prazo de dez anos, do rendimento não garantido de um título local denominado em dólar americano. Caso não exista um título local como o sugerido, deve-se subtrair a diferença de inflação entre o país local e os Estados Unidos antes do cálculo do prêmio de risco soberano do país.

O próximo passo é mais polêmico – subtrair o risco de crédito incluso no rendimento. Não é apropriado incluir o risco de inadimplência e de deteriorização do crédito, que faz parte do risco de crédito de um título, no cálculo do custo de capital. O prêmio de risco de mercado para um ativo já inclui a possibilidade de perda do investimento e a inclusão do risco de crédito significaria a duplicação desses riscos.

A determinação de como subtrair o risco de crédito não é simples. Assume-se assim, que desde que as empresas classificadoras de títulos possuem critérios padrões para se classificar títulos em qualquer lugar do globo, o prêmio sobre os títulos com uma classificação particular será similar para todos os títulos. O prêmio associado a uma classificação particular é perfeitamente disponível para títulos de empresas americanas através das agências classificadoras. O prêmio para um título com classificação BB- pode ser estimado pela diferença entre o rendimento no vencimento de um título de dez anos de uma empresa americana, e os títulos do governo americano de mesma duração. Isto pode ser utilizado como uma função para o prêmio de risco de crédito incluído no rendimento do vencimento da dívida de um país classificado como BB-. Torna-se importante ressaltar que o prêmio de risco país varia significativamente. Devido a este fato, recomenda-se iniciar com uma estimativa corrente e reduzi-lo gradualmente, até zero, ao final do período de projeção estimado.

#### 4.3.3.1 *Estimando a exposição de um ativo ao prêmio de risco país*

Uma vez estimado o prêmio de risco país, a questão final a ser respondida refere-se a exposição de companhias individuais, dentro deste país, ao risco país. Segundo Damodaran (2002), existem três alternativas, conforme segue:

A primeira alternativa assume que todas as companhias em um país estão igualmente expostas ao risco país. Logo, para o Brasil, com seu prêmio de risco estimado em 9,69%, cada empresa no mercado terá um prêmio de risco país de 9,69% adicionado a seu retorno esperado. Por exemplo, o custo de capital próprio da Aracruz Celulose, uma produtora de papel listada no Brasil com um beta de 0,72, em termos de dólares americanos seria, assumindo 5% de taxa dos títulos do tesouro americano e um prêmio de risco para o mercado dos EUA de 5,51%:

$$\text{Custo de capital próprio esperado} = 5\% + 0,72(5,51\%) + 9,69\% = 18,66\%$$

A maior limitação desta abordagem é que esta assume que independente do negócio ou tamanho, todas as empresas estão expostas ao mesmo risco. Para converter este custo de capital em moeda local, basta considerar o impacto da inflação relativa. Se a inflação no Brasil for de 10% e a americana de 3%, o custo de capital da Aracruz seria:

$$\text{Custo de capital próprio BR} = 1,1866(1,10/1,03) - 1 = 0,2672 \text{ ou } 26,72\%$$

A segunda alternativa assume que a exposição de uma empresa ao risco país é proporcional a sua exposição a todo os outros mercados de risco, sendo mensurada pelo beta. No caso da Aracruz:

$$\text{Custo de capital próprio} = 5\% + 0,72(5,51\% + 9,69\%) = 15,94\%$$

A terceira é última alternativa assume que a exposição de uma empresa ao risco país é diferente de sua exposição ao risco de todos os outros mercados. Mensura-se assim, esta exposição através do  $\lambda$  (lambda), conforme abaixo apresentado:

$$\text{Retorno esperado} = R_f + \text{Beta (prêmio de risco para mercados maduros)} + \lambda \text{ (prêmio de risco país)}$$

Empresas de produção que obtém muito de suas receitas em dólares americanos através de vendas globais, devem estar menos expostas do que empresas que atendem ao mercado local. No caso da Aracruz, que destina 80% ou mais de sua produção para o mercado global de papel, sua exposição ao risco país deve ser menor do que a de uma empresa tipicamente brasileira. Conforme segue:

$$\begin{aligned} \lambda_{\text{Aracruz}} &= \% \text{ mercado local Aracruz} / \% \text{ mercado local média das empresas brasileiras} \\ &= 0,20 / 0,80 = 0,25 \end{aligned}$$

$$\text{Retorno esperado} = 5\% + 0,72(5,51\%) + 0,25(9,69\%) = 11,39\%$$

Esta abordagem também parece oferecer a melhor promessa para analisar empresas com exposição em muitos países, como Coca-Cola e Nestlé. Enquanto estas firmas são ostensivamente companhias de mercados desenvolvidos, elas possuem substancial exposição ao risco em mercados emergentes, e seu custo de capital deve refletir esta exposição.

Uma segunda abordagem para se mensurar o  $\lambda$  (lambda) de uma empresa pode ser realizada através da regressão do retorno das ações de cada empresa em mercados emergentes contra os retornos de um título do governo. No Brasil, por exemplo, a regressão seria efetuada contra os *C-bond*, títulos do governo negociados no mercado internacional. O resultado apresentaria a sensibilidade de uma ação às mudanças no risco país, desde que as oscilações do C-bond são uma medida direta do risco país, e consequentemente na estimativa do lambda da empresa (DAMODARAN, 2002).

## 4.4 CUSTO DO CAPITAL PRÓPRIO

Segundo Damodaran (2002), o custo do capital próprio é a taxa de retorno requerida pelos investidores sobre um investimento de capital em uma empresa. Os modelos de risco e retorno necessitam de uma taxa e de um prêmio de risco (no CAPM) ou prêmios (no APM e modelos multifatores). Além disso, estes necessitam de medidas da exposição de uma empresa ao risco de mercado na forma do beta. Essas informações são utilizadas para se chegar a um retorno esperado para os investimentos de capital:

$$\text{Retorno Esperado} = \text{Taxa livre de Risco} + \text{Beta (Prêmio de Risco)}$$

Este retorno esperado pelos investidores de capital inclui a compensação pelo risco de mercado no investimento e é conhecido como custo do capital próprio. Dessa forma, dos itens componentes da equação acima apresentada, o único ainda não abordado é a estimativa do beta.

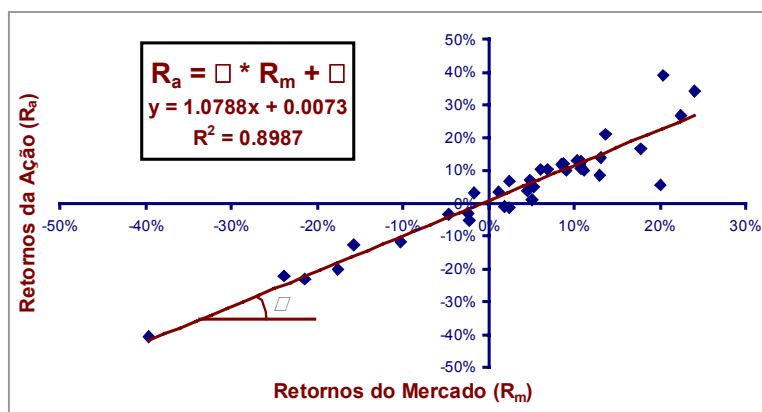
No modelo CAPM, o beta de um investimento é o risco que o investimento adiciona a carteira de mercado. Nos modelos APM e multifator, os betas dos investimentos relativos a cada fator devem ser mensurados. Existem, segundo Damodaran (2002), três abordagens disponíveis que permitem a determinação destes parâmetros: a primeira utiliza-se de dados históricos sobre os preços de mercado para investimentos individuais; a segunda busca estimar os betas a partir das características fundamentais de um investimento; e a terceira visa a utilização de dados contábeis.

### 4.4.1 Betas de Mercados Históricos

Segundo Stewart (1990), para medir o risco de mercado de uma empresa específica, é necessário medir os retornos dessa empresa com relação ao retorno total de todos os ativos da economia, ou do mercado. Esta medida de risco relativo é chamada de Beta ( $\beta$ ). O Beta é uma medida padronizada de risco de qualquer investimento em relação ao mercado.

$$\beta_{\text{ativo}} = \frac{\text{Covariância (Ação, Mercado)}}{\text{Variância Mercado}}$$

Figura 1 – Índice de Risco Relativo (Beta)



Fonte: Damodaran (2002)

Segundo Damodaran (2002), a abordagem convencional para a determinação de um beta de um investimento é a regressão dos retornos do investimento contra os retornos de um índice de mercado. Para as empresas que vem sendo negociadas publicamente por um longo prazo, é relativamente simples estimar os retornos que um investidor obteve investindo no capital desta empresa, em intervalos mensais ou semanais, durante um período. Em teoria, os retornos destas ações sobre o ativo devem estar relacionados aos retornos sobre uma carteira de mercado (que incluiria todos os ativos negociados) para se estimar o beta de um ativo. Na prática, a utilização de um índice de ações como o S&P 500 americano, substitui essa carteira virtual de mercado. Dessa forma, os betas são determinados sobre o índice.

A maioria dos analistas utilizam betas obtidos por agências de serviços como Merrill Lynch, Barra, Value Line, Standard & Poor's e Bloomberg, dentre outras. Todas essas empresas começam com a regressão dos betas e posterior ajuste para refletir a expectativa futura de risco.

Existem três decisões, segundo Pereiro (2002) e Damodaran (2002), que devem ser tomadas para direcionar uma regressão. A primeira refere-se a extensão do período de estimação. A questão é simples, uma estimativa de longo período apresenta mais informações, mas a empresa pode ter mudado suas características de risco durante este período.

A segunda consideração refere-se ao intervalo dos retornos. Retornos sobre ações estão disponíveis para períodos anuais, mensais, semanais, diários, e até mesmo em fração do dia. A utilização de informações diárias aumenta o número de observações na regressão, mas expõem o processo de estimativa aos erros relacionados aos períodos de não negociação das ações. A utilização de retornos semanais ou mensais permite a correção do problema.

A terceira consideração esta ligada a escolha do índice de mercado. A prática padrão utilizada pelas empresas que determinam betas é estimar o beta da empresa relativo ao índice de mercado no qual sua ação é negociada. Logo, o beta das empresas alemãs é estimado em relação ao Frankfurt DAX e o japonês em relação ao Nikkei, por exemplo. Entretanto, enquanto essa prática pode resultar em uma estimativa razoável de risco para o investidor doméstico, não será a melhor abordagem para o investidor internacional. Neste caso a melhor abordagem é a utilização de um índice internacional como o Morgan Stanley Capital Internacional (MSCI), que é composto por ações de diferentes mercados globais.

#### ***4.4.1.1 Estimativa de Betas Históricos para Empresas em Mercados Emergentes***

Segundo Copeland *et al.* (2000), o beta, uma medida do risco sistemático de uma empresa, é frequentemente difícil de ser calculado de forma acurada nos mercados emergentes, onde o mercado de capitais é ilíquido e frequentemente dominado por um pequeno número de ações. Adicionalmente, dados históricos não são extensos o suficiente para permitir a realização de uma regressão razoável. Levando-se em consideração a globalização dos mercados emergentes, pode-se utilizar um beta global da indústria realavancado pela meta de estrutura de capital da empresa. A utilização de um beta comparativo da indústria global provê um resultado mais verdadeiro do risco inerente a uma empresa do que a regressão dos retornos da companhia contra os retornos do mercado local. Vários betas devem ser utilizados de forma a permitir a criação de uma série de valores estimados.

Segundo Pereiro (2002), a estimativa de betas em mercados emergentes é uma tarefa muito mais complexa. O fato de existir acesso apenas a séries históricas de curto

prazo, e a fraca presença de empresas que publicam o valor de betas nestes mercados, dificultam em muito o processo. Buscando apresentar uma solução para o problema, Pereiro desenvolveu uma matriz com quatro situações básicas ao longo de duas dimensões centrais, conforme quadro abaixo, buscando apresentar algumas alternativas para o cálculo dos betas em mercados em transição.

Quadro 11 – Matriz de Cálculo de Betas em Mercados Emergentes

	<b>A. Existem empresas comparáveis com ações negociadas nos mercados emergentes</b>	<b>C. Não existem empresas comparáveis com ações negociadas nos mercados emergentes</b>
<b>Abordagem de aproximação singular máxima</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Escolha uma empresa comparável através de detalhada análise estrutural do risco e fluxos de caixa.</li> <li>2. Obtenha o beta alavancado desta empresa através de um serviço de informações financeiras.</li> <li>3. Calcule o beta desalavancado.</li> <li>4. Realavanche o beta com a razão D/E da empresa alvo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calcule o beta contábil da empresa alvo e teste sua significância estatística.</li> <li>2. Utilize empresas americanas comparáveis.               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Escolha setores comparáveis.</li> <li>2.2 Siga os passos 2 a 4 do quadrante A.</li> </ol> </li> </ol>
<b>Abordagem de aproximação setorial máxima</b>	<b>B. Existem empresas comparáveis com ações negociadas nos mercados emergentes</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Escolha um setor.</li> <li>2. Obtenha betas desalavancados para empresas deste setor.</li> <li>3. Calcule o beta do setor.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- mediana do setor</li> <li>- média ponderada de capitalização do mercado</li> </ul> </li> <li>4. Realavanche o beta com a razão D/E da empresa alvo.</li> </ol>	<b>D. Não existem empresas comparáveis com ações negociadas nos mercados emergentes</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calcule o beta contábil do setor e teste a significância estatística.</li> <li>2. Utilize setores americanos comparáveis.               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Escolha setores comparáveis.</li> <li>2.2 Obtenha o beta desalavancado do setor.</li> <li>2.3 Realavanche o beta do setor com a razão de D/E da empresa alvo.</li> </ol> </li> </ol>

Fonte: Pereiro (2002) p. 170

Quando se busca a determinação do beta de uma empresa através dos retornos históricos de mercado, suas limitações devem ser levadas em consideração. Segundo Damodaran (2002), o problema é que as regressões de betas quase sempre serão afetadas por questões estatísticas, sendo que estas limitações devem ser consideradas devido a importância da verdadeira determinação do custo de capital na avaliação de empresas.

A quebra dos betas em seus componentes, risco do negócio e alavancagem financeira, permitem uma nova abordagem na estimativa de betas, onde os preços passados de uma empresa individualmente não são necessários. O beta de dois ativos colocados em conjunto é a média ponderada do beta individual do ativo, com a ponderação baseada no valor de mercado. Consequentemente, o beta de uma empresa é uma média ponderada dos betas de todos os diferentes negócios existentes nesta média.

Pode-se assim, estimar o beta em cinco etapas:

Quadro 12 – Passos para obtenção do Beta desalavancado.



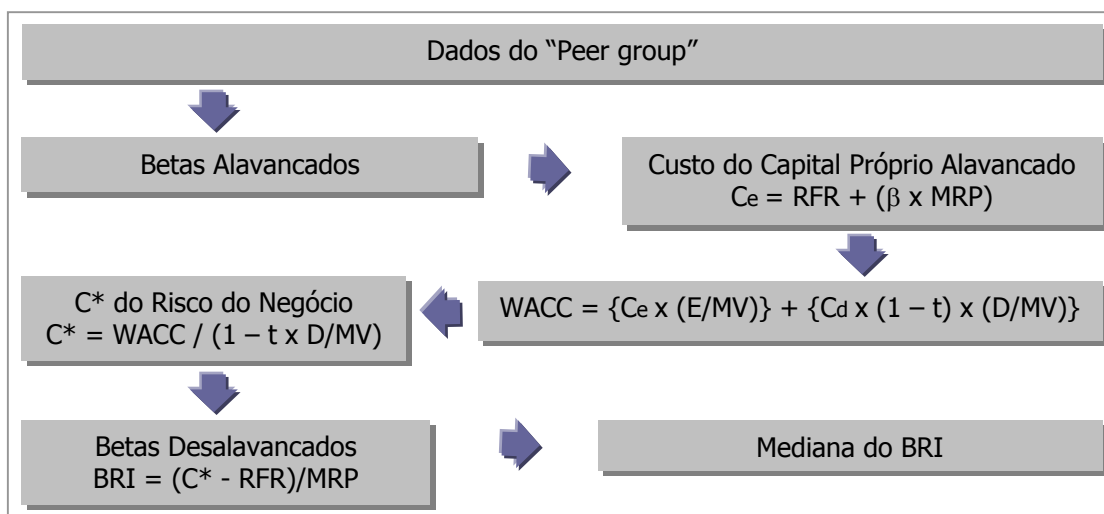
Fonte: Stern Stewart

Segundo a Stern Stewart<sup>10</sup>, os betas estimados a partir de retornos de mercado contém dois componentes: risco de negócio e risco financeiro. Entretanto, como as empresas do mesmo setor em geral tem estruturas de capital diferentes, torna-se necessário expurgar os efeitos do risco financeiro do beta de forma a permitir a estimativa do risco do negócio. O beta desalavancado corresponde a medida do risco relativo de uma empresa em relação ao mercado, independente da forma como esta é financiada. Em seguida o beta é re-alavancado, através da incorporação do risco financeiro da empresa específica em análise. Segue abaixo seqüência de procedimentos e cálculos:

<sup>10</sup> Fonte: Stern Stewart. *Pure Play Analysis* baseada nas seguintes referências metodológicas: “The Cost of Equity in Latin America,” Credit Suisse First Boston Equity Research, Lucia Hauptmann, Stefano Natella, Maio 23, 1997. “The Valuation of Latin America Stocks: Part II,” Goldman Sachs Equity Research, Jorge O. Mariscal, Rafaelina M. Lee, Maio 23, 1994. “The Valuation of Latin America Stocks: Part III”, Goldman Sachs Equity Research, Jorge O. Mariscal, Emanuel Dutra, Novembro 29, 1996.



Quadro 13 – Sequência de cálculos para determinação do beta desalavancado



Fonte: Stern Stewart

Onde:

RFR = Taxa livre de risco

MRP = Prêmio de risco de mercado

C\* = Custo do capital próprio desalavancado

Cd = custo do capital de terceiros

E/MV = Capital próprio sobre valor de mercado

D/MV = Capital de terceiros sobre valor de mercado

Frequentemente, quando a análise é realizada em empresas em mercados pequenos ou emergentes, torna-se necessário agregar na estimativa do beta, empresas do mesmo seguimento de negócios, mas com ações negociadas em outros mercados.

Segundo Damodaran (2002), a utilização do beta de uma empresa americana, por exemplo, quando da análise de uma empresa em mercado emergente, não invalida o resultado apesar da diferença existente no risco destas. O fator de risco adicional da empresa em mercado emergente será considerado através do prêmio de risco país no cálculo do custo de capital da empresa, item não existente no custo de capital da empresa americana. Dessa forma, o custo de capital da empresa em mercado emergente será bem maior do que o da empresa americana.

#### 4.4.2 Betas Fundamentais

Uma segunda maneira de se estimar o beta é através da observação dos fundamentos de um negócio. O beta de uma firma pode ser estimado através de regressão, mas é determinado pelas decisões tomadas pelas empresas em seus negócios,

no valor utilizado na alavancagem operacional e no nível de sua alavancagem financeira. O beta de uma firma, segundo Damodaran (2002), é determinado por três variáveis: o tipo de negócio, grau de alavancagem operacional e financeira.

Desde que os betas mensuram o risco de uma empresa em relação a um índice de mercado, quanto mais sensitivo for um negócio em relação ao mercado, maior será seu beta. Empresas cíclicas tem provavelmente betas maiores do que empresa não cíclicas. Empresas do setor doméstico e automotivo, dois setores extremamente sensíveis as condições econômicas, devem ter betas maiores do que empresas alimentícias e de tabaco, que são relativamente insensíveis aos ciclos econômicos. O grau de restrição da aquisição de um produto é outro fator de influência sobre o beta. Empresas cujos produtos são mais restritos aos consumidores – estes podem postergar a compra – devem ter betas maiores do que as empresas que tem seus produtos como essenciais.

O grau de alavancagem operacional é uma função da estrutura de custos de uma empresa e é usualmente definido em termos da relação entre custo fixo e custo total. Uma empresa que tem altos custos fixos em relação aos custos totais possui alta alavancagem operacional. Uma empresa com alta alavancagem operacional também terá maior variabilidade em suas receitas operacionais do que uma empresa que produza um produto similar com baixa alavancagem operacional. Esta variabilidade maior levará a um beta mais alto.

Enquanto a alavancagem operacional afeta os betas, torna-se difícil a mensuração desta alavancagem nas empresas, pelo menos através de dados publicados, desde que os custos fixos e variáveis estão agregados no demonstrativo de resultados. Entretanto, segundo Damodaran (2002), é possível obter uma medida aproximada da alavancagem operacional de uma empresa através da observação nas mudanças da receita operacional em função da mudança nas vendas. Para as empresa com alta alavancagem financeira, as receitas operacionais devem mudar mais que proporcionalmente em relação as mudanças nas vendas.

$$\text{Grau de alavancagem operacional} = \frac{\% \text{ mudança dos lucros operacionais}}{\% \text{ mudança nas vendas}}$$

Mantendo-se as demais variáveis estáveis, um aumento na alavancagem financeira irá aumentar o beta do capital na empresa. Pode-se esperar que o pagamento dos juros fixos sobre a dívida resultará no aumento da receita nos períodos favoráveis e redução nos desfavoráveis. Alta alavancagem aumenta a variação das entradas líquidas e torna o investimento de capital na empresa mais arriscado. As equações abaixo podem ser utilizadas para determinar o beta, na primeira caso o beta da dívida seja igual a zero e tenha o benefício fiscal, e na segunda caso a dívida tenha risco de mercado embutido.

$$\beta_L = \beta_U [1 + (1 - t)(D/E)]$$

$$\beta_L = \beta_U [1 + (1 - t)(D/E)] - \beta_D (1 - t)(D/E)$$

Onde:

$\beta_L$  = beta alavancado da empresa

$\beta_U$  = beta desalavancado (beta da empresa sem nenhuma dívida)

$\beta_D$  = beta da dívida

$t$  = taxa de impostos

$D/E$  = razão entre dívida e capital total (valor de mercado)

À medida que a alavancagem aumenta, o capital dos investidores fica mais exposto ao risco de mercado, aumentando o beta. O fator taxa de impostos mensura a dedutibilidade do pagamento de juros. O beta desalavancado de uma empresa é determinado pelo tipo de negócio no qual esta opera e sua alavancagem operacional. O beta alavancado é determinado tanto pelo risco do tipo de negócio, quanto pelo montante alavancado financeiramente. Desde que a alavancagem financeira multiplica o risco implícito do negócio, explica-se a relutância de empresas que operam em ambientes de alto risco a alavancar financeiramente seus negócios (DAMODARAN, 2002).

#### 4.4.3 Betas Contábeis

Segundo Pereiro (2002), um beta contábil reflete a sensibilidade dos retornos contábeis de uma empresa em relação aos retornos contábeis de todo o mercado. Um

retorno contábil pode ser mensurado como lucros contábeis operacionais ou líquidos (ROE, ROA, etc). Os retornos contábeis do mercado podem ser calculados sobre empresas cotadas, ou sobre todas as empresas do mercado, cotadas e não cotadas.

Devido ao fato de que informações contábeis são mais abundantes do que informações de mercado, e porque muitos estudos tem sugerido que os betas de mercado e os contábeis são significativos e positivamente correlacionados<sup>11</sup>, torna-se possível utilizar os últimos como opção aos primeiros.

Entretanto, informações contábeis sofrem de pelo menos quatro problemas. Primeiro, entre as diferentes empresas, existem significativas flutuações nas premissas utilizadas nos cálculos dos indicadores de performance utilizados na mensuração dos betas. Segundo, as informações contábeis não consideram o valor do dinheiro no tempo. Terceiro, os betas de mercado e contábeis podem estar pouco correlacionados. Quarto, a significância estatística da série de dados da vida real é discutível (PEREIRO, 2002).

## **4.5 CUSTO DO CAPITAL DE TERCEIROS**

Enquanto o capital próprio é indubitavelmente um importante e indispensável ingrediente do mix de financiamento para cada negócio, este não é o único. Muitos negócios financiam parte ou muito de suas operações utilizando capital de terceiros ou alguns títulos que são uma combinação de capital de terceiros e próprio. O custo dessa fonte de recurso é geralmente muito diferente dos custos do capital próprio, e o custo dos financiamentos para uma empresa deve refletir seus custos, em proporção ao uso do mix de financiamento.

---

<sup>11</sup> Beaver, W., P. Kettler, e M. Scholes, "The Association between Market-Determined and Accounting-Determined Risk Measures," *The Accounting Review*, 45, October 1970, pp. 654-682. Hill, N.C. e B.K. Stone, "Accounting Betas, Systematic Operating Risk, and Financial Leverage: A Risk Composition Approach to the Determinants of Systematic Risk," *Journal of Financial & Quantitative Analysis*, September 1980, pp. 595-637.

### 4.5.1 Calculando o Custo do Capital de Terceiros

O custo do capital de terceiros mensura o custo corrente para a empresa de obtenção de empréstimo que visam o financiamento de projetos. Segundo Stewart (1990), em termos gerais, este é determinado pelas seguintes variáveis:

- A taxa livre de risco. O aumento da taxa livre de risco leva ao aumento do custo de capital de terceiros;
- O risco de inadimplência (e a margem de risco) da empresa. A medida que o risco de inadimplência aumenta, o custo do crédito acompanha essa tendência e;
- A vantagem do imposto associado a dívida. Desde que os juros são dedutíveis na base de cálculo do imposto, o custo da dívida após o imposto é uma função desta taxa.

#### 4.5.1.1 *Estimando o custo do capital de terceiros para empresas em mercados emergentes*

Segundo Damodaran (2002), em geral, existem três problemas em relação a estimativa do custo de capital de terceiros para os mercados emergentes. O primeiro é que a maioria das empresas não possui classificação de risco, ou seja, a única forma de mensuração do custo é através do *rating* sintético<sup>12</sup>. O segundo é que os ratings sintéticos podem ser distorcidos pelas diferenças nas taxas de juros entre os mercados emergentes e os Estados Unidos. O índice de cobertura dos juros usualmente irá declinar a medida que as taxas de juros aumentem e provavelmente será mais difícil para as empresas em mercados emergentes atingir os índices das empresas em mercados desenvolvidos. Finalmente, a existência do risco de inadimplência nos países emergentes, alavanca os custos de financiamentos destes.

O segundo problema pode ser facilmente resolvido, seja modificando as tabelas desenvolvidas através das empresas americanas ou ajustando as despesas de juros para dólares americanos. A questão do risco país é mais difícil. Analistas conservadores

---

<sup>12</sup> Vide Apêndice 3

frequentemente assumem que empresas em um determinado país não podem obter financiamentos a um custo inferior ao do próprio país. Dessa forma, o custo do capital de terceiros, em mercados emergentes, irá considerar a margem de risco requerida devido a possibilidade de inadimplência do país. Entretanto, existe o argumento de algumas empresas serem mais seguras do que seus próprios países.

$$\text{Custo da dívida} = \text{taxa livre de risco} + \text{Margem de risco de inadimplência do país} + \text{Margem de risco de inadimplência da empresa (rating sintético)}$$

#### **4.5.1.2      *Calculando os pesos dos componentes da dívida e do capital próprio nas empresas***

O primeiro passo para a realização do cálculo dos pesos dos componentes da dívida é a determinação do que é dívida. Apesar de parecer simples, uma vez que os balanços das empresas apresentam as obrigações das mesmas, a utilização dessa informação na composição da dívida tem algumas limitações. A primeira é que alguns dos itens listados como passivo das empresas nos balanços, como contas a pagar, são livres da incidência de juros. Consequentemente, aplicar um custo da dívida após os impostos sobre esses itens pode causar distorções no custo de capital real da empresa. A segunda limitação é que existem itens fora do balanço, que geram um comprometimento fixo por parte da empresa e provêem a mesma dedução dos impostos que o pagamento de juros sobre a dívida obtém. O exemplo mais importante é o leasing operacional. Dessa forma, apenas os passivos com incidência de juros devem ser considerados e o leasing operacional deve ser capitalizado e tratado como dívida (DAMODARAN, 2002).

Um segundo passo está na definição do uso do índice de endividamento a valor de mercado ou a valor contábil. Segundo Damodaran (2002), existem três argumentos contra o uso do valor de mercado. O primeiro argumento é de que o valor contábil seria mais realista, uma vez que o valor de mercado é muito volátil. Apesar da validade do argumento, este demonstra a fraqueza do valor contábil, não se constituindo em vantagem, pois o verdadeiro valor de uma empresa muda várias vezes a medida que o risco específico e informações de mercado são reveladas. O segundo argumento defende

que o uso do valor contábil torna a estimativa dos índices mais conservadora. Entretanto, este fato não é comprovado. O terceiro argumento prega que os financiadores não fornecem novos recursos com base no valor de mercado, outro fato não comprovado.

Segundo Damodaran (2002), o valor de mercado do capital de uma empresa é geralmente o número de ações vezes seu preço de mercado. Se outros patrimônios como garantias e opções existirem, estes devem ser avaliados e adicionados ao valor do capital da empresa. Entretanto, o valor de mercado da dívida é mais difícil de ser conseguido, uma vez que apenas poucas empresas têm toda sua dívida sob a forma de títulos negociados no mercado. A grande maioria tem dívidas não negociadas, como as dívidas bancárias, que são especificadas em termos contábeis e não em valores a mercado. Uma forma simples de converter o valor contábil da dívida em valor de mercado é trata-la como um título cupom, com a determinação do cupom igual as despesas com juros sobre toda a dívida e a determinação do prazo igual ao valor de face ponderado pelo prazo médio da dívida, e então valorizar este título cupom ao custo do capital de terceiros corrente da empresa.

Valor de mercado estimado da dívida = despesas de juros  $\{1 - [1/((1 + \text{custo da dívida})^{\text{prazo}})]\} / \text{custo da dívida} + \text{valor contábil da dívida} / (1 + \text{custo da dívida})^{\text{prazo}}$

## 4.6 ESTIMANDO O CUSTO DE CAPITAL

Desde que uma empresa pode obter recursos a partir de três fontes – capital próprio, capital de terceiros e ações preferenciais – o custo de capital é definido como a média ponderado de cada um desses custos. O custo de capital próprio ( $K_e$ ) reflete o risco do investimento de capital da empresa, o custo do capital de terceiros após impostos ( $K_d$ ) é uma função do risco de inadimplência da empresa, e o custo das ações preferenciais ( $K_{ps}$ ) é uma função intermediária do risco entre capital e dívida. O peso de cada um destes componentes deve refletir as proporções de seus valores de mercado, desde que essa proporção melhor mensure como a empresa vem sendo financiada. Logo, se E, D, e PS são os valores de mercado do capital, dívida e ações preferenciais,

respectivamente, o custo de capital é apresentado, segundo Stewart (1990), conforme cálculo abaixo:

$$\text{Custo de Capital} = K_e [E/(D + E + PS)] + K_d [D/(D + E + PS)] + K_{ps} [PS/(D + E + PS)]$$

#### 4.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um dos maiores focos das divergências nos resultados das avaliações de empresas está na determinação das taxas livre de risco e dos prêmios de risco de mercado. Além disso, quando o objetivo é a mensuração do valor de empresas em mercados emergentes, adiciona-se à lista de divergências o fator de risco país.

Dessa forma, foram apresentados os principais conceitos e formas de determinação destas variáveis, tanto no contexto da avaliação em países desenvolvidos, quanto nos em desenvolvimento. Adicionalmente, foram apresentadas as possibilidades de incorporação dos riscos em cada uma destas variáveis, ressaltando vantagens e desvantagens na aplicação de cada uma das metodologias.

Em seguida foi apresentada a variável beta. A determinação do beta do ativo a ser avaliado é parte fundamental do processo de definição do custo do capital próprio. Entretanto, a grande questão levantada tanto por Damadoran quanto Copeland, refere-se a melhor forma para se estimar essa variável.

Um ponto fundamental desse capítulo refere-se a apresentação do processo de determinação do beta histórico para empresas de capital fechado em mercados emergentes. Como o estudo de caso a ser apresentado no penúltimo capítulo contempla uma empresa brasileira de capital fechado do setor mineral, a aplicabilidade desta metodologia poderá ser testada, enriquecendo os resultados deste estudo.

Foram apresentados, após estes quatro capítulos, todos os elementos necessários à avaliação de uma empresa em mercado emergente através da metodologia do fluxo de caixa descontado. As variáveis de risco tradicionais, e as presentes apenas em mercados emergentes, que devem ser consideradas, foram identificadas, bem como as formas de incorporá-las na avaliação de ativos/empresas.



No próximo capítulo são apresentados modelos estruturados baseados no método FCD para empresas em mercados emergentes, uma vez que apenas abordagens em separado das formas de incorporação dos riscos foram até agora apresentadas, bem como o modelo ajustado ao risco proposto neste estudo. Em seguida são apresentados o estudo de caso e a conclusão final.

## **5 AVALIAÇÃO DE EMPRESAS EM MERCADOS EMERGENTES**

Este capítulo visa cumprir o objetivo geral deste estudo, a apresentação do modelo proposto ajustado ao risco para se avaliar empresas em mercados emergentes. Adicionalmente, serão apresentados os modelos estruturados defendidos por Copeland e Pereira, bem como as considerações sobre a incorporação dos riscos apresentada por Martins.

### **5.1 INTRODUÇÃO**

Ao longo do estudo, foram apresentados os métodos mais utilizados e atuais de consideração dos riscos adicionais existentes nos mercados emergentes na tradicional metodologia de avaliação de empresas através do fluxo de caixa descontado. Entretanto, até o momento, foram apresentadas métricas e fórmulas que buscam considerar cada um dos riscos adicionais apenas de maneira isolada.

Sendo assim, o objetivo deste capítulo é apresentar o modelo ajustado ao risco proposto para avaliações em mercados emergentes, bem como apresentar o que existe de mais atual em termos de modelos estruturados de risco para avaliações, baseado no método FCD, para estes mercados, ou seja, busca-se um processo estruturado de ajustes que transcenda as métricas e formas isoladas previamente apresentadas em capítulos anteriores.

### **5.2 O MODELO SISTÊMICO DE AJUSTE PROPOSTO POR COPELAND**

Segundo Copeland (2000), não existe acordo entre acadêmicos, banqueiros e analistas, sobre como considerar o risco extra que caracteriza os mercados emergentes na avaliação de empresas. Os métodos variam consideravelmente e frequentemente envolvem a realização de ajustes arbitrários baseados em evidências empíricas

limitadas. Devido a essa falta de consenso, uma abordagem pragmática torna-se necessária, onde a estimativa do valor através de três métodos deve ser realizada.

O primeiro método visa mensurar o valor de um ativo descontando seus fluxos de caixa futuros a valor presente, utilizando cenários probabilísticos ponderados que explicitamente modelam os riscos que o negócio enfrentará, ou seja, os riscos são considerados nos fluxos de caixa, em lugar da taxa de desconto. O valor obtido nesta abordagem é então comparado com o encontrado através do desconto dos fluxos de caixa futuros, sendo o risco considerado na taxa de desconto, que inclui um prêmio de risco país, e não nos fluxos projetados. Finalmente, os dois resultados são comparados ao encontrado através do método de avaliação baseada em múltiplos comparáveis.

Apesar da avaliação através do desconto dos fluxos de caixa ser basicamente a mesma para qualquer país, alguns itens específicos devem ser abordados quando da utilização da mesma em mercados emergentes, segundo Copeland (2000):

- a consideração da inflação na análise financeira e na projeção dos fluxos de caixa;
- as considerações sobre as diferenças das taxas de câmbio e inflação e;
- a incorporação dos riscos especiais dos mercados emergentes na avaliação.

### **5.2.1 Efeitos da Inflação sobre as Análises Financeiras nos Mercados Emergentes**

Níveis altos e imprevisíveis de inflação são frequentemente um aspecto importante nos mercados emergentes. A inflação distorce as demonstrações financeiras, tornando a comparação ano a ano e a análise através de índices difícil. Projeções também se tornam complicadas. Na maioria dos países, os demonstrativos financeiros não são ajustados para refletir os efeitos da inflação. Isto significa que ativos e passivos são contabilizados a um custo histórico e não são reavaliados para as unidades da moeda corrente. Isto cria distorções em contas como as de máquinas, plantas e equipamentos líquidos, e estoques em relação a outros itens do balanço e demonstração de resultado. Outros tipos de ativos e passivos, como algumas contas a pagar e receber, não precisam

ser reavaliados. Alguns países como Colômbia, México e Venezuela, solicitam o ajuste dos relatórios financeiros pela inflação (COPELAND, 2000).

Para empresas que operam em ambientes de alta inflação<sup>13</sup>, recomenda-se fortemente que a avaliação seja feita tanto em termos reais (moeda constante), quanto nominais<sup>14</sup>. Quando realizada adequadamente, o resultado da avaliação deverá ser idêntico. Segundo Copeland (2000), os fluxos de caixa nominais descontados a uma taxa nominal, devem ser iguais aos fluxos de caixa reais descontados a uma taxa real correspondente.

Resumidamente, realizar a avaliação em termos reais torna o correto cálculo dos impostos virtualmente impossível, uma vez que os impostos são baseados em demonstrações financeiras nominais, e também leva a erros nos efeitos do fluxo de caixa sobre as mudanças no capital de giro. Por outro lado, a utilização de fluxos de caixa nominais leva frequentemente a distorções na análise através de índices, como ROIC e máquinas, plantas e equipamento sobre vendas, em ambientes inflacionários.

Além das considerações acima apresentadas, existem ainda alguns itens que precisam ser ajustados quando do impacto da inflação nas análises financeiras em mercados emergentes. Segundo Copeland (2000), frequentemente estes países apresentam convenções contábeis substancialmente diferentes dos países desenvolvidos. Uns poucos países utilizam diferentes formas de contabilização da inflação para ajustar as demonstrações de resultado e os balanços. Adicionalmente, muitos países tem complicados créditos de impostos e ajustes que dificultam a estimativa real das saídas de caixas relativa ao pagamentos destes impostos, em relação aos mercados desenvolvidos.

Colômbia, México e Venezuela (e formalmente o Brasil), exigem a contabilização da inflação através da chamada correção monetária. A correção monetária busca reavaliar os ativos devido aos efeitos da inflação e das mudanças no câmbio. Esta tipicamente envolve a reavaliação dos ativos fixos e algumas vezes dos estoques, baseado no ambiente inflacionário corrente; contas a receber e a pagar usualmente não são ajustadas. Para efetuar o equilíbrio do balanço, ajustes são realizados diretamente ao patrimônio ou através de contas de lucros e perdas. Apesar da correção monetária não causar impacto direto sobre o caixa até sua realização, esta

---

<sup>13</sup> Segundo Copeland (2000), acima de 25% a.a.

impacta os impostos pagos (caixa), que precisam ser considerados nos fluxos de caixa (COPELAND, 2000).

Outro ponto interessante refere-se a estimativa dos impostos a pagar. Em mercados emergentes, a estimativa de impostos torna-se um desafio. O Brasil, que vem apresentando mudanças frequentes e extensas em seu código tributário, é um exemplo. Em 1996, o Brasil eliminou a contabilização da inflação e reduziu o imposto sobre as empresas para 30,5%. Em 1997, o governo impediu a dedução do imposto sobre contribuição social, efetivamente aumentando o imposto corporativo para 33%. Para fazer frente as perdas sobre os impostos ocasionada pela não contabilização da inflação, o governo permitiu as empresas deduzir os juros sobre o capital, líquido de 15% sobre o imposto retido na fonte. Muitos outros mercados emergentes tem significativos ajustes sobre os impostos que devem ser considerados na avaliação (COPELAND, 2000).

### **5.2.2 Considerações sobre as diferenças das Taxas de Câmbio e Inflação**

Em muitas empresas de mercados emergentes, os componentes individuais do fluxo de caixa não são denominados na mesma moeda. Uma porção substancial das receitas e dívidas pode estar denominada em dólar, por exemplo, enquanto suas despesas estão em moeda local. Considere um exportador de óleo, suas receitas são determinadas pelo preço do óleo em dólares, enquanto vários de seus custos como mão de obra e compras locais são determinados pela moeda local. A menos que a taxa de câmbio tenha um ajuste imediato das diferenças inflacionárias (em outras palavras, garantia de paridade do poder de compra), os fluxos de caixa e a margem operacional da empresa irá se desviar de sua tendência de longo prazo.

Dessa forma, segundo Copeland (2000), torna-se importante levar em consideração dois fatores quando da estimação do impacto de mudanças na variação cambial. Primeiro, durante um longo período de tempo, o poder de compra se mantém. Em outras palavras, fundamentalmente as taxas de câmbio se ajustam as diferenças de inflação entre países. Segundo, as taxas de câmbio podem se desviar da paridade do

---

<sup>14</sup> Vide Apêndice 4

poder de compras de 20 a 25 por cento por períodos mais longos do que 10 anos (apesar da dificuldade em se estimar taxas de câmbio ajustadas a paridade do poder de compra).

O desenvolvimento de projeções nos mercados emergentes necessita considerar inicialmente uma perspectiva sobre quando a taxa de câmbio corrente está super ou sobreavaliada, em uma base de paridade de poder de compra, e em quanto. Isto permitirá estimar o impacto dessa super ou sobrevalorização sobre a lucratividade da companhia. Finalmente, uma análise de sensibilidade deve ser conduzida para acessar o impacto do tempo dos retornos a paridade do poder de compra.

### **5.2.3 Incorporação dos Riscos dos Mercados Emergentes na Avaliação**

Segundo Copeland (2000), a maior distinção entre avaliar empresas em mercados desenvolvidos e em mercados emergentes é o elevado nível de risco. Não apenas os riscos relacionados a estratégia, posição de mercado e dinâmica da indústria devem ser contabilizados, como ocorre em mercados desenvolvidos, mas também os riscos causados pela grande volatilidade no mercado de capitais e pelo ambiente político e macroeconômico. Os riscos dos mercados emergentes devem englobar: inflação, volatilidade macroeconômica, controle de capitais, risco político, guerra ou distúrbios civis, mudanças regulatórias, fraca definição dos direitos dos investidores e corrupção.

Existem muitas opiniões sobre como incorporar esses riscos adicionais na avaliação através do método do fluxo de caixa descontado, ou seja, se os riscos devem ser considerados nos fluxos de caixa (numerador), ou na taxa de desconto (denominador). A contabilização desses riscos nos fluxos de caixa através de cenários ponderados probabilisticamente provê uma fundamentação analítica mais sólida, e uma compreensão mais robusta do valor, do que a incorporação através da taxa de desconto.

Quatro argumentos práticos suportam essa visão, de acordo com Copeland (2000). Primeiro, muito do risco país como expropriação, desvalorização e guerra, são largamente diversificados (apesar de não completamente). A teoria financeira claramente indica que o custo de capital deve refletir apenas os riscos não

diversificáveis. Apesar disso, uma recente pesquisa<sup>15</sup> mostrou que os gerentes normalmente adicionam algum prêmio de risco a taxa de desconto para ajuste desses riscos. Entretanto, cada vez mais empresas estão buscando adicionar os riscos aos fluxos de caixa.

Segundo, muitos dos riscos país não são igualmente aplicáveis a todas as empresas de um determinado país. Por exemplo, algumas empresas podem se beneficiar de uma desvalorização (exportadores de matéria-prima), enquanto outras serão prejudicadas (importadores de matéria-prima). Aplicar o mesmo prêmio de risco para todas as empresas do país significa superestimar o risco de algumas e subestimar o de outras.

Terceiro, os riscos país tendem a ser unilaterais. A incorporação unilateral dos riscos através de cenários nos fluxos de caixa é mais simples do que a inclusão nas taxas de desconto. Muitos buscam adicionar o risco a taxa de desconto baseado não no risco de capital, mas no risco de crédito do país. Uma abordagem comum é adicionar um prêmio de risco país igual a diferença entre a taxa de juros de um título local denominado em dólar e um título do governo americano com prazo similar. Em muitas situações os investimentos de capital em uma empresa serão menos arriscados do que investir nos títulos do governo. Adicionalmente, investimentos de capital carregam potencial elevação do risco, enquanto os títulos carregam uma possível redução.

Finalmente, a discussão explícita dos riscos e suas considerações na inclusão destes ao fluxo de caixa entre os gerentes, provê maior aprendizado e produtividade do que a discussão da caixa preta que caracteriza a adição do risco a taxa de desconto.

Num esforço para identificar como o mercado de capitais adiciona o prêmio de risco na avaliação de empresas em mercados emergentes, uma pequena amostra de empresas brasileiras foi avaliada. Os fluxos de caixa foram projetados utilizando-se relatórios publicados por bancos de investimentos com pelo menos três anos projetados e foram apresentados com um mês de antecedência da data da avaliação (10 de abril de 1999). Para os anos seguintes, a mesma performance dos índices que direcionam o fluxo de caixa foi mantida, e uma fórmula de perpetuidade (NOPLAT/WACC) permitiu

---

<sup>15</sup> T. Keck, E. Levengood, e A. Longfield, "Using Discounted Cash Flow Analysis in an International Setting: A Survey of Issues in Modeling the Cost of Capital," *Journal of Applied Corporate Finance*, Volume 11, número 3, Outono 1998.

estimar o valor contínuo após o décimo ano. Os fluxos de caixa foram descontados utilizando-se um custo de capital global específico de cada indústria, ajustado a estrutura de capital que incluiu um diferencial para a inflação Brasil-Estados Unidos, mas sem um prêmio de risco país adicional. Os valores encontrados foram bem próximos aos de mercado. Apesar de não ser uma amostra significativa o suficiente para provar que não existe prêmio de risco país no mercado brasileiro, a pesquisa sugere que um prêmio de risco adicional de 4 a 5 por cento não seria suportado pelo preço de mercado dos ativos. Caso este prêmio fosse adicionado ao custo de capital, os valores das empresas estariam de 50 a 90 por cento abaixo do valor de mercado (COPELAND, 2000).

A construção de cenários para os mercados emergentes, segundo Copeland (2000), deve buscar alinhar os cenários industriais e específicos da empresa com os cenários macroeconômicos. A melhor abordagem é iniciar através dos cenários macroeconômicos, pois estes influenciam a industrial e a performance das companhias.

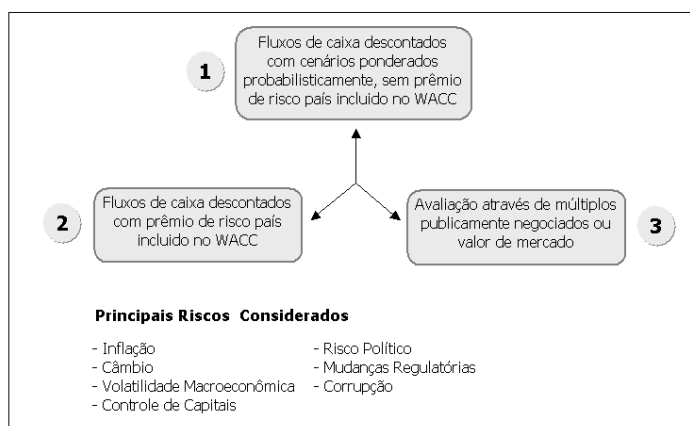
As principais variáveis macroeconômicas que precisam ser projetadas são a taxa de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB), as taxas de inflação, as taxas de câmbio, e as taxas de juros. Estes itens devem estar conectados de forma a refletir a realidade econômica. Por exemplo, o crescimento do PIB e a inflação são importantes direcionadores da taxa de câmbio. Quando a construção envolver cenários de alta inflação, as taxas de câmbio devem refletir esta inflação no longo prazo devido a paridade do poder de compra.

O próximo passo visa determinar como cada item do fluxo de caixa será impactado pelas variáveis macroeconômicas. As variáveis devem estar conectadas de forma a permitir que mudanças nos cenários sejam automaticamente ajustadas ao fluxo de caixa.

O próximo passo visa a construção dos cenários industriais. A construção de cenários industriais em mercados desenvolvidos e emergentes é basicamente a mesma, com poucas variações. Uma das diferenças é que as indústrias em mercados emergentes podem ser mais influenciadas pelos governos. Outra diferença é a dependência de mercados externos ao local primário de suas atividades. Ou seja, a construção do modelo deve levar em consideração a conexão entre o cenário industrial e o cenário macroeconômico (COPELAND, 2000).



Figura 02 – Modelo Ajustado ao Risco (Copeland)



Fonte: Copeland (2000)

### 5.3 O MODELO SISTÊMICO DE AJUSTE PROPOSTO POR PEREIRO

Segundo Pereiro (2002), a aplicação do modelo de fluxo de caixa descontado na avaliação de empresas em economias emergentes tem apresentado muitos desafios aos analistas e consultores financeiros. Especialmente, tanto o fluxo de caixa e a taxa de desconto precisam ser apropriadamente ajustados de forma a considerar os fatores especiais presentes em mercados em transição.

Segundo pesquisa realizada por Damodaran (1996), os analistas financeiros tem avaliado empresas americanas em dois estágios. O primeiro estágio abrange três etapas: o custo de capital é calculado via CAPM, se a empresa for negociada publicamente; o valor da empresa (patrimônio + dívida) é estimado via avaliação fundamentada em modelo baseado no fluxo de caixa descontado, utilizando o WACC como taxa de desconto ou o valor presente ajustado (APV); e finalmente o valor é encontrado subtraindo o valor da dívida do valor obtido para a empresa. O segundo estágio visa ajustar o valor da empresa aos fatores de risco não sistemático, tais como tamanho, controle e liquidez, normalmente encontrados entre empresas negociadas e não negociadas; evidências empíricas mostram que tais fatores afetam substancialmente o valor da companhia. O estágio dois é necessário porque o primeiro implicitamente assume que o avaliador está mensurando uma posição acionária minoritária em uma grande empresa com ações negociadas; esta premissa está baseada no fato de que os

dados utilizados para o cálculo via CAPM deriva de empresas comparáveis de grande porte e negociadas publicamente, que estão, por definição, negociando posições minoritárias no mercado de capitais. No caso de empresas não negociadas, o risco não sistemático deve ser introduzido para ajustar o valor da mesma.

Dessa forma, Pereiro (2002) propõe um modelo de ajuste e prêmios em três etapas para avaliar empresas privadas e aquisições em mercados emergentes. O modelo conhecido como Three-Step Stackable Premiums and Adjustments Model (SPAM), é uma extensão do modelo acima descrito para a incorporação dos riscos e fatores especiais presentes nos mercados emergentes.

A primeira fase do modelo introduz os ajustes que devem ser efetuados nos fluxos de caixa de empresas que operam em mercados voláteis. A fase dois apresenta uma série de possíveis formas de consideração e cálculo do custo de capital próprio, sendo que devido as várias discussões sobre a aplicabilidade do CAPM em mercados emergentes, alguns modelos não baseados no CAPM são considerados. Finalmente, na fase três, recomendações e formas de consideração dos ajustes dos riscos não sistemáticos são incorporadas ao modelo, como uma função da condição dos acionistas e do método utilizado para computar o custo de capital efetuado na fase um.

### **5.3.1 Modelagem de Fluxos de Caixa em Mercados Emergentes**

O primeiro passo do modelo SPAM sugere três tipos de ajuste aos fluxos de caixa de empresas que operam em mercados emergentes:

- Ajuste para supercompensação – salários versus dividendos;
- Ajuste para despesas em excesso – pessoal versus despesas corporativas e;
- Ajuste de moedas – risco cambial e de inflação

Uma empresa de capital fechado sofre menor pressão sobre a divulgação de informações do que as empresas de capital aberto, que são monitoradas de perto pelos investidores públicos e pesquisadores. Como resultado, as informações financeiras de

empresas sem ações negociadas são normalmente acompanhadas por distorções que devem ser ajustadas antes da utilização das mesmas na modelagem dos fluxos de caixa.

Segundo Pereiro (2002), normalmente, a primeira distorção encontrada refere-se a supercompensação dos gerentes-proprietários em comparação aos salários médios pagos pelo mercado. Muitas empresas de capital fechado pertencem aos gerentes-proprietários ou empreendedores: aqueles que além de possuírem ações da companhia ainda desempenham funções administrativas nas mesmas. Frequentemente, o salário que estes gerentes pagam a si mesmos é bem superior a média do mercado. Isso ocorre pois esses gerentes muitas vezes não sabem, ou preferem não saber, que existem diferenças na compensação de gerentes e acionistas. O salário do empreendedor é aquele que visa remunerar o tempo de contribuição individual deste na empresa. Já os dividendos, são os ganhos de capital que visam remunerar o investimento do empreendedor no negócio. Muitos empreendedores combinam as duas formas de remuneração e distorcem os fluxos de caixa, desde que salários são computados como despesas operacionais nos demonstrativos de caixa, a supercompensação reduz o fluxo de caixa livre, levando a empresa a parecer menos valiosa do que sua realidade. A parcela de dividendos paga deve ser contabilizada como adiantamento de dividendos pagos sobre provisão de lucros futuros, e não como despesa operacional. Durante a avaliação este valor deve ser estimado, levando-se em conta o que o mercado paga aos executivos de empresas similares, e adicionados aos fluxos de caixa livre com sinal positivo.

Uma segunda distorção relacionada aos fluxos de caixa refere-se ao excessivo aumento das despesas corporativas devido a gastos pessoais dos gerentes-proprietários. O resultado dessa prática leva ao superestimação das despesas corporativas operacionais, e conseqüentemente a uma forte redução nos fluxos de caixa livres da companhia e seu valor. Essas contas devem ser minuciosamente analisadas pelos analistas visando retornar ao caixa as despesas operacionais indevidamente contabilizadas. Esses valores devem ser considerados como adiantamento de dividendos, constituindo-se uma provisão sobre a distribuição de lucros futuros.

O próximo ajuste, segundo Pereiro (2002), visa adaptar os fluxos ao risco cambial. Partindo do ponto de vista do investidor internacional, normalmente os fluxos e resultados devem ser computados em dólares americanos, sendo assim, ativos com a

mesma taxa de retorno esperada em uma moeda não tem necessariamente a mesma taxa em uma moeda diferente. Dessa forma, os fluxos de caixa expressos na moeda doméstica dos mercados emergentes devem ser cuidadosamente convertidos em dólares americanos. Existem basicamente duas formas de realizar a conversão: utilizando taxas de câmbio a vista (*spot rate*) ou a termo (*forward rate*).

A utilização de taxas de câmbio a termo na conversão dos fluxos de caixa visa converter cada fluxo utilizando uma taxa projetada correspondente ao tempo de ocorrência. O fluxo de caixa convertido deve ser descontado a uma taxa baseada em dólares. Esta é a abordagem mais popular, de acordo com Pereiro (2002), entre os praticantes da avaliação de empresas, entretanto, a projeção de taxas futuras de câmbio pode ser considerada como um dos maiores desafios dos analistas financeiros.

Ao invés de projetar, as taxas de câmbio a termo podem ser utilizadas como uma função das taxas de juros projetadas. Apesar de alguns bancos calcularem essas taxas de juros, muitos problemas existem neste processo, desde que as taxas geralmente são calculadas para períodos curtos. Para cálculos de longo prazo uma solução seria assumir que o efeito internacional de Fischer (*International Fischer Effect*)<sup>16</sup> é mantido; este considera que existe uma relação entre as taxas de câmbio a termo e as taxas de câmbio e juros presentes, conforme equação abaixo:

$$(\$ / fo)_t = (\$ / fo)_0 (1 + r_{\$ 0, t})^t / (1 + r_{fo 0, t})^t$$

Onde:

$(\$ / fo)_t$  = é a taxa de câmbio em dólares contra a moeda estrangeira em um tempo t

$(\$ / fo)_0$  = é a taxa de câmbio a vista

$r_{\$ 0, t}$  = é a taxa de juros em dólares a vista em um período t

$r_{fo 0, t}$  = é a taxa de juros do país estrangeiro a vista em um período t

O benefício dessa abordagem, segundo Pereiro (2002), deve-se a maior disponibilidade de obtenção das taxas a vista e das taxas de juros em cada país.

Torna-se importante ressaltar que a utilização das taxas de câmbio a termo para conversão dos fluxos de caixa pode levar a um problema de concepção, pois muitos

<sup>16</sup> Harris, J. M., Jr., *International Finance*, Barron's Business Library, 1992, pp. 80-86 e 172-174.

analistas incluem o fator de risco cambial diretamente ao prêmio de risco país. A utilização de ambos os ajustes leva a uma consideração dupla do mesmo risco, acarretando em distorções no valor mensurado da empresa em questão.

Uma segunda abordagem, segundo Pereiro (2002), visa obter o valor presente da empresa ou projeto em moeda doméstica do país emergente, e converter esse valor para dólar americano através de uma taxa de câmbio a vista. Neste caso os fluxos são descontados por uma taxa expressa em moeda do próprio país emergente. Esse método é bem menos popular entre os analistas financeiros.

O ajuste final proposto por Pereiro (2002), refere-se a taxa de inflação dos países emergentes. A maioria dos analistas considera o risco de inflação diretamente na taxa de desconto, como parte do prêmio de risco país. Neste caso os fluxos de caixa devem ser nominais e descontados a uma taxa nominal. Entretanto, no caso de consideração da inflação nos fluxos de caixa, taxas de desconto reais devem ser utilizadas. Os fluxos de caixa e taxas nominais consideram a expectativa de inflação. A maioria dos analistas utiliza dados nominais devido à facilidade de obtenção dos mesmos. Por outro lado, caso a análise envolva fluxos reais, estes podem ser obtidos a partir dos dados nominais, conforme as equações abaixo:

$$(1 + R_{\text{real}}) = (1 + R_{\text{nominal}}) / (1 + \text{taxa de inflação esperada})$$

$$\text{Fluxo de caixa real} = \text{Fluxo de caixa nominal}_t / (1 + \text{taxa de inflação esperada})^t$$

### 5.3.2 Modelagem do Custo de Capital em Mercados Emergentes

Segundo Pereiro (2002), o modelo CAPM melhor se aplica a avaliação de ativos financeiros em mercados eficientes e desenvolvidos. Negociar com ativos financeiros significa a possibilidade de eliminar o risco não sistemático, através de investimentos em um extenso *portfolio* diversificado de ativos. Negociar em mercados desenvolvidos significa que estes são eficientes, no sentido de que existe um fluxo livre de

informações entre um grande número de compradores e vendedores sem coerção para interagir, e onde preços de equilíbrio são obtidos através de frequentes negociações.

Nos mercados emergentes a diversificação é imperfeita, pois a maioria das transações de fusões e aquisições são isoladas, e existem poucos compradores e vendedores envolvidos. Esta imperfeição gera riscos não sistemáticos ou idiossincráticos, que não são considerados no CAPM. Evidências empíricas demonstram que o risco idiossincrático tem forte presença no valor de ativos reais que não são negociados em bolsas. Este risco é particularmente importante nos mercados emergentes, onde existe uma forte dominância de empresas pequenas e de capital fechado (PEREIRO, 2002).

Finalmente, segundo Pereiro (2002), evidências empíricas mostram que, entre os investidores, a existência da eficiência é fortemente debatida nos mercados emergentes devido as seguintes razões:

- O mercado de capitais tende a ser relativamente pequeno;
- A importância do mercado de capitais é pequena;
- O mercado de capitais é fortemente concentrado;
- As informações sobre o mercado e o custo de capital são escassas, pouco realistas e voláteis;
- As séries históricas de informações são curtas e;
- Muito poucas empresas comparáveis estão disponíveis.

A aplicação do modelo CAPM nos mercados emergentes é um controverso desafio. Este continua a ser utilizado com modificações devido a três razões: dados abundantes já existem permitindo a fácil aplicação do modelo; a popularidade do modelo o tornou um padrão de referência e; alguns dos problemas apresentados pelo modelo podem ser parcialmente corrigidos por ajustes específicos. Dessa forma, existem cinco métodos derivados do CAPM que podem ser utilizados nos mercados emergentes, e dois não baseados no CAPM.

### 5.3.2.1 *O método CAPM Global*

Partindo do pressuposto da progressiva integração internacional dos mercados no século vinte, onde um investidor localizado em qualquer parte do globo pode rapidamente entrar e sair de qualquer mercado, com relativa certeza sobre o valor final realizado e incorrendo em custos de transações mínimos, a equação abaixo pode ser utilizada:

$$C_E = R_{fG} + B_{LG} \times (R_{MG} - R_{fG})$$

Onde:

$C_E$  = é o custo de capital próprio

$R_{fG}$  = é a taxa livre de risco global

$R_{MG}$  = é o retorno do mercado global

$B_{LG}$  = é o beta da empresa local computado contra o índice de mercado global

O método assume que a diversificação geográfica elimina o risco não sistemático. Além disso, o método assume que o valor de um ativo não está relacionado às várias taxas de câmbio, pois não considera um ajuste das mesmas. Abundantes evidências empíricas<sup>17</sup> existentes demonstram que a covariância entre o retorno das ações e os movimentos das taxas de câmbio é muito pequena, tornando o método plausível. Segundo Pereiro (2002), este método melhor se adapta aos mercados desenvolvidos.

### 5.3.2.2 *O método CAPM Local*

O risco doméstico ou risco país pode ser contextualizado, segundo Pereiro (2002), como um conjunto de componentes de risco idiossincrático do país:

- Risco derivado de agitação política e social, que pode afetar negativamente a performance de uma empresa;
- A possibilidade de expropriação de ativos privados pelo governo;

<sup>17</sup> Solnik, B., International Investments, Reading, MA: Addison-Wesley, 1996.

- O potencial da constituição de barreiras ao livre fluxo de capitais, que pode restringir o envio de royalties a matriz;
- A possibilidade de desvalorização da moeda, risco cambial;
- A chance do governo não honrar suas dívidas internacionais, o que aumenta a classificação de risco de crédito do país e o custo do dinheiro local, risco de inadimplência ou *sovereign risk* e;
- O risco derivado da inflação, ou em casos extremos da hiperinflação.

Quando os mercados financeiros são integrados, o risco país se torna irrelevante, uma vez que este é eliminado através da diversificação geográfica do portfólio. Se os investidores são, entretanto, resistentes a entrar ou sair de determinados mercados, estes podem se encontrar isolados, ou segmentados, e devem considerar o risco país. A segmentação pode ser criada a partir da observação de fatores objetivos como restrições legais e custos das transações, ou por fatores psicológicos, que dificultam a diversificação geográfica (PEREIRO, 2002).

Quando a segmentação está presente o método a ser utilizado é o CAPM local, conforme as equações abaixo:

$$C_E = R_{fL} + B_{LL} \times (R_{ML} - R_{fL})$$

$$R_{fL} = R_{fG} + R_C$$

Onde:

$C_E$  = é o custo de capital próprio

$R_{fL}$  = é a taxa livre de risco local, composta pela taxa livre de risco global ( $R_{fG}$ ) e o prêmio de risco país  $R_C$

$B_{LL}$  = é o beta da empresa local computado contra o índice de mercado local

$R_{ML}$  = é o retorno do mercado local

Segundo Pereiro (2002), o risco país não é ficção. Vários estudos empíricos<sup>18</sup> mostraram claramente que seu efeito sobre o retorno das ações é frequentemente mais significativo do que o efeito da indústria. A performance das ações parece estar muito



mais dependente da volatilidade da economia local do que das flutuações e tendências das indústrias correspondentes em nível mundial.

O prêmio de risco país é usualmente computado como o spread dos títulos da dívida soberana (*sovereign bonds*) sobre os títulos de dívida global de denominação similar, rentabilidade e prazo (no caso do mercado americano, considera-se o T-bonds). Pela perspectiva teórica, a adição do prêmio de risco país implica no fato de utilizar-se de um modelo de risco-retorno multifator, onde o prêmio corresponde ao risco idiossincrático do país em questão.

Uma pesquisa realizada por Keck et al (1998), confirma que, a exceção de impostos, que são mais facilmente modelados nos fluxos de caixa, as correções idiossincráticas dependentes dos países tendem a ser consideradas na taxa de desconto, conforme resultados abaixo apresentados:

Tabela 15 – Ajustes na taxa versus ajustes no fluxo de caixa em quatro países

Descrição	Inflação Inesperada	Diferença de Impostos	Risco Político	Risco Soberano	Risco Cambial
Ajuste no Fluxo de Caixa	24%	71%	19%	13%	36%
Ajuste na taxa	55%	14%	65%	66%	42%
Indiferente	3%	8%	4%	7%	8%
Sem Ajustes	18%	7%	12%	14%	13%

Fonte: Keck (1998)

### 5.3.2.3 *O método CAPM Local Ajustado*

Segundo Pereiro (2002), o problema com o método CAPM local está na tendência de superestimação do risco. Existem argumentos<sup>19</sup> de que a inclusão do prêmio de risco país na equação CAPM leva a duplicidade de consideração dos riscos, uma vez que parte deste já está presente no prêmio de risco de mercado.

De fato, tem sido demonstrado que o risco de mercado inclui componentes de risco macroeconômico. Pesquisas realizadas por Erb, Harvey & Viskanta (1995), comprovaram, através da utilização da classificação de risco de crédito de mais de 40

<sup>18</sup> Griffin, J. M., e A. Karolyi, “Another Look at the Role of the Industrial Structure of Markets for International Diversification Strategies,” *Journal of Financial Economics*, 50 (1998), pp. 351-373.

<sup>19</sup> Godfrey, S., e R. Espinosa, “A Practical Approach to Calculating Costs of Equity for Investments in Emerging Markets,” *Journal of Applied Corporate Finance*, Spring 1996, pp. 88-89.

países desenvolvidos e emergentes, que o risco país explica 40% da volatilidade dos retornos no mercado, o risco do mercado de ações explica os outros 60%.

Tabela 16 – Classificação de Risco de Crédito dos Principais Países Emergentes

Descrição (a)	Retorno Anualizado Médio	Classificação de Risco de Crédito	Classificação de Risco País
Argentina	43,9%	31,8	68,2
Brasil	34,2%	36,2	63,8
Coréia	19,6%	62,2	37,8
México	30,1%	43,3	56,7
Turquia	53,2%	32,6	67,4
Coefficiente de determinação		R <sup>2</sup>	0,183
Coefficiente de Correlação		R	0,428

Fonte: Erb (1995)

(a) Computados até Dezembro de 1993

Dessa forma surge o método ajustado, conforme a equação abaixo:

$$C_E = R_{FG} + R_C + B_{LL} \times (R_{ML} - R_{fL}) \times (1 - R_i^2)$$

Onde:

$C_E$  = é o custo de capital próprio

$R_{FG}$  = é a taxa livre de risco global

$R_C$  = é o prêmio de risco país

$R_{fL}$  = é a taxa livre de risco local, composta pela taxa livre de risco global ( $R_{FG}$ ) e o prêmio de risco país  $R_C$

$B_{LL}$  = é o beta da empresa local computado contra o índice de mercado local

$R_{ML}$  = é o retorno do mercado local

$R_i^2$  = é o coeficiente de determinação da regressão entre a volatilidade dos retornos da empresa local e a variação do risco país

#### 5.3.2.4 O método CAPM Híbrido Ajustado

A alta volatilidade dos mercados emergentes torna o cálculo dos prêmios de risco de mercado de longo prazo e dos betas bastante complicados, uma vez que ambos são extremamente instáveis ao longo do tempo e médias históricas tendem a ser irreais e simplesmente inexistentes. Dessa forma, muitos analistas vem utilizando um método

híbrido, pois utiliza parâmetros de risco local e global simultaneamente, que calibra o prêmio de mercado global ao mercado doméstico através de uma beta do país. Este beta representa a sensibilidade dos retornos das ações da economia local aos retornos globais, conforme equação abaixo:

$$C_E = R_{fG} + R_C + B_{CLG} \times B_{GG} \times (R_{MG} - R_{fG}) \times (1 - R_i^2)$$

Onde:

$C_E$  = é o custo de capital próprio

$R_{fG}$  = é a taxa livre de risco global

$R_C$  = é o prêmio de risco país

$B_{CLG}$  = é a inclinação (*slope*) da regressão entre o índice de mercado de capitais local e o índice de mercado global

$B_{GG}$  = é o beta médio de empresas comparáveis cotadas no mercado global

$R_{MG}$  = é o retorno do mercado global

$R_i^2$  = é o coeficiente de determinação da regressão entre a volatilidade dos retornos do mercado local e a variação do risco país

A vantagem desse modelo, segundo Pereiro (2002), é a facilidade de acesso a informações sobre os mercados globais. Entretanto, o método assume estabilidade entre o beta da empresa ou indústria global e o beta do mercado local, um fato ainda não comprovado por pesquisas em mercados emergentes. Uma forma de solucionar o problema é utilizar o beta da empresa alvo computado contra o índice de mercado local baseado em dólares, isso só será possível se a empresa for negociada no mercado. Outra forma visa simplesmente utilizar um beta médio de empresas locais para substituir o  $B_{GG}$ . Ambos tem como objetivo calibrar apenas o prêmio de risco de mercado global. Finalmente, os betas obtidos publicamente devem ser desalavancados e realavancados conforme a estrutura de capital da empresa alvo.

#### 5.3.2.5 Métodos não baseados no CAPM

Como nos mercados emergentes, segundo Pereiro (2002), evidências empíricas tem sido insuficientes para validar completamente o uso do CAPM nos mercados emergentes. Dessa forma, dois métodos não baseados no modelo foram desenvolvidos, conforme segue:

O modelo Estrada<sup>20</sup> propõe uma equação baseada na perspectiva do investidor americano internacionalmente diversificado, conforme segue:

$$C_E = R_{fUS} + (R_{MG} - R_{fG}) \times R_{Mi}$$

Onde:

$C_E$  = é o custo de capital próprio

$R_{fUS}$  = é a taxa livre de risco americana

$R_{fG}$  = é a taxa livre de risco global

$R_{MG}$  = é o retorno do mercado global

$R_{Mi}$  = é uma medida de risco onde i representa o índice de mercado

Estrada (2000), propõe a utilização do downside risk como uma medida do risco; definindo  $R_{Mi}$  como a razão entre o semidesvio padrão dos retornos com respeito a média no mercado i e o semidesvio padrão dos retornos com respeito a média no mercado global. O modelo de regressão foi utilizado em 28 mercados emergentes utilizando o dados do Morgan Stanley Capital International (MSCI) em diferentes períodos, segue abaixo os resultados do modelo.

Tabela 17 – O Custo de Capital nos Mercados Emergentes: Modelo Estrada

Descrição	$C_E$ (Sistemático)	$C_E$ (Risco de Baixa)	$C_E$ (Total)
Argentina	8,52%	24,80%	31,33%
Brasil	13,73%	27,28%	30,01%
Indonésia	10,13%	23,09%	28,87%
Coréia	10,80%	18,51%	21,83%
México	11,20%	19,76%	19,88%
Rússia	25,01%	36,50%	38,84%
África do Sul	11,65%	16,42%	16,54%
Turquia	8,05%	25,26%	29,42%

Fonte: Estrada (2000)

O conceito de downside risk é relevante na prática. Por exemplo, argumentos<sup>21</sup> contra o CAPM levam em consideração a concepção de variância como risco, no caso do modelo Estrada esse problema é contornado. Resultados empíricos mostram que, de

<sup>20</sup> Ibid., Estrada, J.

fato, o risco e retorno estão positivamente relacionados quando o risco é medido como a diferença entre resultados e metas. Estrada (2000), argumenta que seu modelo melhor se ajusta a percepção do risco dos investidores, desde que este resulta em um custo de capital maior do que o gerado pelo CAPM padrão e menor do que os resultantes dos demais métodos de consideração do risco total.

O modelo Erb-Harvey-Viskanta<sup>22</sup> busca solucionar o problema das economias sem mercado de capitais através de um modelo baseado na classificação do risco de crédito, conforme equação abaixo:

$$CS_{i,t+1} = \gamma_0 + \gamma_1 \times \ln(CCR_{it}) + \varepsilon_{i,t+1}$$

Onde:

CS = é retorno semianual em dólares para o país i

CCR = é classificação de crédito do país

t = é mensurado em semestres

Epsilon = é o resíduo da regressão

Segue o resultado da aplicação da equação, utilizando informações de 1979 a 1995 em diversos países.

Tabela 18 – Retorno Anual Esperado e Volatilidade dos Principais Países Emergentes: Modelo EHV

Descrição	Classificação de Crédito Set. 1995	Retorno Anual Esperado	Volatilidade Esperada
Argentina	38,8	30,8%	32,9%
Brasil	34,9	33,0%	34,5%
Indonésia	52,4	24,5%	28,4%
Coréia	72,2	17,8%	23,7%
México	41,8	29,3%	31,8%
Rússia	19,4	45,3%	43,2%
África do Sul	45,2	27,6%	30,6%
Turquia	40,9	29,7%	32,1%

Fonte: Erb (1996)

<sup>21</sup> Miller e Leiblein, op. cit., 1996.

<sup>22</sup> Erb et al., op. cit., 1996.

#### 5.3.2.6 *Escolhendo o método CAPM ou não-CAPM mais adequado*

Segundo Pereiro (2002), a escolha de um modelo CAPM específico ou não CAPM não é uma decisão simples, desde que cada variação leva a um diferente valor para o custo de capital. Entre os modelos baseados no CAPM, as variações global e local produzem respectivamente o menor e o maior valor para o custo de capital; os outros três geram resultados intermediários. Pode-se verificar que o custo de capital depende fortemente da volatilidade. Além disso, os modelos não baseados no CAPM resultam, a nível país, em valores maiores do que os modelos CAPM, devido ao fato destes capturarem uma parcela do risco não sistemático.

Não existe um modelo correto a ser utilizado, entretanto, um direcionamento pode facilitar a escolha. O primeiro ponto visa decidir entre os modelos baseados ou não no CAPM. Apesar dos problemas conceituais, muitos analistas continuam utilizando o modelo baseado no CAPM devido a três fatores: as variações do modelo permitem reduzir as imperfeições do modelo padrão; a maioria dos analistas no mercado utilizam os modelos baseados no CAPM; e estes não geram necessidade de cálculo dos betas, como os modelos de Estrada e EHV, uma vez que estes são obtidos facilmente nos mercados.

Se a escolha recair sobre os modelos baseados no CAPM, o próximo passo visa observar o verdadeiro grau de integração entre o mercado financeiro local e global, e a qualidade dos dados disponíveis para o país em questão. No primeiro caso deve-se utilizar o modelo global se o mercado estiver fortemente integrado, e o modelo local se o mercado estiver apenas parcialmente ou completamente não integrado. No segundo caso, deve-se verificar a qualidade e disponibilidade de informações históricas sobre o mercado. No caso de informações incompletas e altas expectativas de volatilidade do mercado, os modelos baseados no risco país devem ser preteridos aos baseados em informações globais, no caso o modelo CAPM Híbrido e o Godfrey-Espinosa.

Uma forma muito utilizada pelos analistas americanos é obter um valor sintético final como uma medida centralizada ou uma ponderação das combinações dos resultados obtidos (PEREIRO, 2002).

### 5.3.3 Risco Não Sistemático

A diversificação é normalmente imperfeita no mundo dos ativos reais. Muitas fusões e aquisições envolvem empresas de capital fechado, onde o investimento é alocado a um único ou a uns poucos projetos. Esse tipo de alocação cria um componente de risco não sistemático, idiossincrático, ou privado, que afeta o valor da empresa. Este risco pode ser introduzido como um prêmio ou desconto na taxa de desconto, ou ajustado ao valor final computado via FCD.

O componente de risco não sistemático, segundo Pereiro (2002), pode se originar do setor ou indústria, dos fatores da empresa, e de todos os outros elementos que podem afetar apenas a performance da companhia em questão.

O cálculo<sup>23</sup> do risco não sistemático é uma tarefa difícil de ser realizada. Acadêmicos ainda não desenvolveram um modelo completo que considere esses riscos, devido ao modelo CAPM ignorá-los por definição. Um estudo<sup>24</sup> mostrou que 86% dos principais livros financeiros nos Estados Unidos sugerem apenas um ajuste do beta ao risco idiossincrático; 71% dos livros não consideram os impactos das sinergias na avaliação, e 29% sugerem a utilização de um custo médio ponderado de capital diferente.

Tabela 19 –Utilização de ajuste do risco não sistemático nos Estados Unidos e Argentina

Descrição	Estados Unidos	Argentina		
	Corporações	Corporações	Assessores Financeiro & PEFs	Bancos & Seguradoras
Sim	26%	8%	45%	17%
Algumas vezes	33%	-	-	-
Não	41%	68%	36%	50%
Sem resposta	-	24%	18%	33%

Fonte: Bruner (1998) e Pereiro (2000)

Apesar da resistência na aplicação dos ajustes não sistemáticos na avaliação, evidências empíricas mostram que estes riscos podem afetar sensivelmente o valor das

<sup>23</sup> Vide Anexo 5

<sup>24</sup> Bruner (1998)

empresas; de fato, este pode reduzir o valor das empresas americanas pela metade, e até mesmo mais nos mercados emergentes.

#### 5.3.4 Computando um Valor Sintético para a Empresa

A utilização de diferentes variante para computar o custo de capital levará naturalmente a diferentes taxas de descontos, e conseqüentemente a valores alternativos para a empresa em questão. Dessa forma, a busca de um valor sintético dentre os resultados encontrados pode ser a solução.

Existem três diferentes métodos de obtenção do valor sintético de uma empresa quando apenas um cenário de avaliação esta sendo utilizado, segundo Pereiro (2002):

- a) Ponderação implícita – o analista simplesmente reporta sua melhor opinião sobre quanto vale a companhia, mas sem explicar a lógica da síntese.
- b) Ponderação explícita através de fitness metodológico – o analista pondera os resultados conforme seu grau de percepção da aplicabilidade de cada método na avaliação e;
- c) Ponderação centralizada explícita – utiliza-se da estatística para ponderar os resultados, ou seja, média simples ou aritmética, onde todos os resultados tem o mesmo peso; mediana e uma média do beta funcional; esta última assume que o valor da empresa é probabilisticamente distribuído em função da densidade do beta:

$$\text{Valor sintético da empresa} = (a + 4m + b) / 6$$

Onde:

a = mínimo

b = máximo

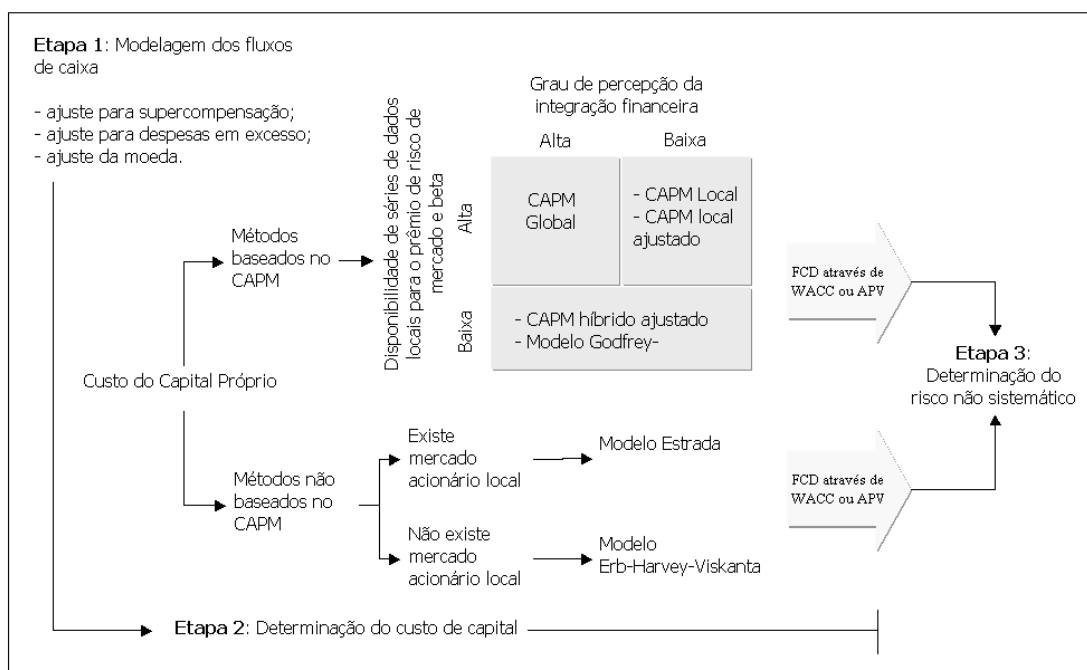
m = moda, ou valor mais frequente



Um estudo<sup>25</sup> rodando uma simulação de Monte Carlo do VPL de um projeto que assume que os parâmetros do custo de capital fluam dentro de intervalos finitos e plausíveis, constatou que o VPL segue o beta. Neste caso o valor sintético é simplesmente uma média.

d) Utilizando cenários de valor múltiplos – considerar cenários é uma forma efetiva de visualizar o risco de baixa do projeto (downside risk). Este risco é a perda monetária máxima esperada em uma situação de investimento e sua probabilidade de ocorrência, ou simplesmente, a inability de atingir uma meta monetária acima de zero.

Figura 03 – Modelo Ajustado ao Risco (Pereiro)



Fonte: Pereiro (2002), p. 136

## 5.4 INCORPORAÇÃO DOS RISCOS SEGUNDO MARTINS

Segundo Horngren (1985), o uso cuidadoso de modelos matemáticos complementa os palpites e as regras práticas implícitas com premissas e critérios

<sup>25</sup> Sahlman, W.A., "A Cautionary Tale about Discounted Cash Flow Analysis," papel de trabalho, Harvard Business School, Junho 1990.

explícitos. Os modelos matemáticos têm sido frequentemente criticados porque podem simplificar demais e desconsiderar importantes fatores básicos. Mesmo assim, podemos dar muitos exemplos de aplicações bem sucedidas. O teste do êxito não é se os modelos matemáticos levam a decisões perfeitas, mas se levam a decisões melhores que as técnicas alternativas.

Segundo Gitman (1984), distribuições probabilísticas objetivas baseiam-se normalmente em dados históricos. A incerteza existe quando quem toma decisões não tem nenhum dado histórico e precisa fazer estimativas aceitáveis, buscando formular uma distribuição probabilística subjetiva.

Segundo Martins (2001), quando atribuímos probabilidades de ocorrência, seja subjetiva ou objetivamente, aos fluxos de caixa futuros de uma empresa buscando estimá-los, estamos fazendo uma avaliação em condições de risco.

O processo de avaliação deve ser iniciado através da definição da variável quantitativa que conduzirá ao valor da empresa. Segundo Martins (2001), essa variável é denominada variável-objetivo. Cada cenário está associado a um conjunto de eventos que afetam a variável-objetivo. A adoção de um deles nos permite definir o intervalo que deve compreender o valor final da variável, ou seja, em condições de risco, uma distribuição de probabilidades é associada à variável, permitindo a determinação de sua média (valor esperado) e seu desvio-padrão (risco de não ocorrer o esperado). A dispersão em relação a média caracteriza o risco associado à variável-objetivo. A medida do risco é dada pelo desvio-padrão de sua distribuição de probabilidades, sendo que quanto menor for o desvio-padrão, maior será a concentração dos valores em torno da média e, portanto, menor será o risco.

Segundo Martins (2001), a utilização de distribuições de probabilidades pode ser facilmente implementada quando consideramos as distribuições normais. Estas distribuições são consideradas modelos teóricos ideais, mesmo que nenhum conjunto de valores se ajuste perfeitamente a elas. Apesar dessa desvantagem, a facilidade de uso e a boa aproximação dos dados concretos justificam a sua utilização. A vantagem da utilização das distribuições normais pode ser explicada pelo Teorema do Limite Central.

Este teorema compreende os conceitos mais importantes para a inferência estatística. De acordo com esse teorema:

1. se a população da qual se extraem amostras tem distribuição normal, a distribuição das médias amostrais também será normal para qualquer tamanho de amostra;
2. se a população da qual se extraem amostras não tem distribuição normal, a distribuição das médias amostrais será aproximadamente normal para grandes amostras (costumam possuir 30 elementos ou mais).

Em resumo, a distribuição normal é relevante para o estudo de grandes amostras mesmo que a população original seja não normal.

Segundo Martins (2001), a avaliação econômica de uma empresa é uma função de seu desempenho futuro, que por sua vez efetiva-se em determinado ambiente sócio-político-econômico. As características desse ambiente influenciam a variável-objetivo ao longo do tempo gerando incertezas, ponto conhecido como cenário. Desse modo, uma das formas de obtenção do valor esperado para a variável-objetivo associado aos eventos, bem como o risco a ele presente, consiste em estabelecer hipóteses a respeito de cenários mutuamente exclusivos mais relevantes. Dentro de cada cenário o valor mais provável da variável-objetivo pode ser obtido através de cálculos matemáticos e/ou ouvindo especialistas no assunto. Estes estabelecem uma probabilidade subjetiva de ocorrência para cada cenário, permitindo assim apurar o valor esperado da variável-objetivo e a medida de seu risco.

Dentro da avaliação de empresas, segundo Martins (2001), o fluxo de caixa constitui-se num dos conceitos mais interessantes para assumir o papel de variável-objetivo, sendo atribuído a este uma distribuição de probabilidade, expressa por  $[FCL, P(FCL)]$ , de forma a permitir o cálculo de sua média  $\mu_{FCL}$  e seu desvio padrão  $\sigma_{FCL}$ , conforme segue:

$$FCL : D(\mu_{FCL}, \sigma_{FCL})$$

Segundo Martins (2001), o valor presente líquido em condições de risco pressupõe que os fluxos de caixa livres são variáveis aleatórias independentes, a variável aleatória dependente seria o VPL. A taxa mínima de atratividade (taxa de desconto) é admitida como determinística. Dessa forma, torna-se possível apurar a média e o desvio padrão da distribuição de probabilidades associada à ocorrência do valor da empresa.

De posse de todas essas informações torna-se possível aplicar o método dos cenários proposto por Martins (2001). Este método supõe que as ações de uma empresa desenvolvem-se em condições de risco, porém inseridas em ambientes conjunturais passíveis de previsão. As etapas do método seguem abaixo:

- a) os cenários são determinados e devem ser mutuamente exclusivos (as principais variáveis são: taxa de câmbio, inflação, juros, situação da economia, balança comercial e conjuntura política);
- b) a cada cenário é associada uma probabilidade de ocorrência;
- c) dentro de cada cenário os fluxos de caixa são determinísticos; e
- d) a taxa mínima de atratividade deve ser determinística ao longo do processo.

O enfoque determinístico revela-se pouco eficaz quando necessitamos modelar situações estratégicas do mundo moderno, cheio de incertezas e riscos (MARTINS, 2001).

## **5.5 O MODELO AJUSTADO AO RISCO PARA AVALIAR EMPRESAS EM MERCADOS EMERGENTES (PROPOSTO)**

Após analisar detalhadamente, nos capítulos anteriores, as diferentes formas de incorporação dos riscos adicionais presentes nos mercados emergentes nas variáveis necessárias ao processo de avaliação de empresas através do método FCD, bem como as considerações estruturadas de risco defendidas por Copeland e Pereira, foi possível desenvolver um modelo híbrido que contempla os principais pontos fortes das abordagens apresentadas.

O modelo ajustado ao risco proposto é chamado de híbrido devido ao fato de apresentar, em conjunto, os principais pontos fortes dos procedimentos defendidos por Pereiro e Copeland em seus modelos, bem como as considerações sobre inclusão dos riscos apresentada por Martins. Entretanto, apesar de híbrido, o modelo apresenta uma variável que não está presente em nenhuma das propostas previamente detalhadas, a simulação estocástica de risco baseada no método de Monte Carlo (ou *Latin Hypercube*).

Segundo Rubinstein (1981), simulação estocástica de risco é um processo matemático que busca examinar todas as soluções possíveis de um problema através do tratamento dos dados considerando-se a probabilidade de ocorrência de diferentes valores para os mesmos, onde as incertezas são identificadas, qualificadas e quantificadas. De forma simplificada pode-se considerar que a diferença entre uma simulação determinística tradicional e a simulação estocástica está na forma de tratamento das variáveis envolvidas no problema, sendo que no primeiro caso estas são representadas por valores fixos, e no segundo por curvas de distribuição de probabilidades. A denominação Monte Carlo refere-se ao método numérico de amostragem aleatória e com repetição para computar grandezas não necessariamente aleatórias, com base na Lei dos Grandes Números<sup>26</sup> e no Teorema do Limite Central.

Ainda segundo Rubinstein (1981), a utilização dessa metodologia iniciou-se em 1970/1985 no mercado financeiro inglês e veio ao longo dos anos tornando-se popular em outras áreas do conhecimento e em particular nas empresas. Com o advento do processador Intel Pentium na década de 90, a capacidade de processamento dos microcomputadores permitiu que mais usuários tivessem acesso a sistemas e softwares que utilizam essa metodologia no processo de tomada de decisões.

A principal característica do modelo é a consideração dos riscos adicionais apenas nos fluxos de caixa, sendo o custo do capital próprio, utilizado na composição da taxa de desconto, livre do risco país. Essa decisão partiu principalmente do resultado da pesquisa realizada por Copeland no Brasil, onde verificou-se que os valores de mercados das empresas brasileiras não suportariam a inclusão de um prêmio de risco

país em suas avaliações. Adicionalmente, Martins defende claramente as vantagens de consideração dos riscos nos fluxos, tendo Pereiro buscado um modelo parcial, onde alguns riscos são considerados nas taxas e outros no custo do capital. Alguns pontos favoráveis ao modelo são a fundamentação analítica mais sólida, o enriquecimento das discussões junto aos gerentes e, principalmente, a possibilidade de consideração apenas dos riscos que afetam a empresa em análise, opção não existente no caso de consideração destes na taxa de desconto.

Outra característica importante do modelo refere-se a determinação do beta. Como muitas empresas no país são de capital fechado, a determinação do beta passa por um processo de identificação de empresas similares com ações negociadas em bolsa e disponibilidade de dados históricos. Dessa forma, a definição dessa variável pode envolver comparações com empresas locais ou globais. O mesmo problema ocorre com relação à definição da taxa livre de risco e do prêmio de risco de mercado. No modelo proposto essas variáveis podem ser definidas com base no grau de percepção da integração financeira do país onde o investimento está localizado, bem como em função das possibilidades e percepções do solicitante da avaliação, ou seja, sua possibilidade de investir globalmente, ou apenas localmente.

A última forte característica do modelo refere-se a consideração do risco não sistemático, defendido pelo modelo de três etapas de Pereiro. A idéia é a mesma em relação a taxa livre de risco e prêmio de risco, ou seja, a consideração do mesmo vai depender das variáveis tamanho, controle e liquidez, bem como da percepção do solicitante da avaliação. Como o modelo considera os risco apenas nos fluxos, muitas vezes os riscos relativos as variáveis não sistemáticas são desconsiderados, levando a resultados acima ou abaixo do considerado justo pelo mercado. Segue abaixo as etapas do processo de avaliação através do modelo proposto:

Etapa 1: Análise histórica da performance da empresa buscando determinar os principais *drivers* de geração de valor – o objetivo dessa etapa é determinar quais são as principais variáveis que direcionam os fluxos de caixa e os retornos esperados da empresa. A metodologia apresentada por Copeland *et al.* (2000), parece ser eficiente e bastante adequada tanto para os países desenvolvidos quanto para os emergentes, uma

---

<sup>26</sup> Vide Estatística: Teoria e Aplicações – Usando o Microsoft Excel em Português (Levine, Berenson,

vez que busca analisar e ajustar os principais demonstrativos financeiros de forma a apresentar o real valor do capital investido e seu retorno sobre esse montante. Os principais indicadores são o ROIC e a taxa de crescimento.

Etapa 2: Modelagem dos fluxos de caixa em relação a supercompensação e ao excesso de despesas - esses ajustes são defendidos por Pereiro (2002), e estão fortemente relacionados com os realizados na etapa 1. Particularmente utilizado em mercados emergentes, estes ajustes são necessários em empresas de capital fechado onde a transparência não é um fator determinante. No Brasil, por exemplo, existem várias empresas familiares que tem como administradores seus próprios acionistas, sendo estes ajustes de extrema importância na determinação da performance histórica destas empresas.

Etapa 3: Análise dos principais riscos que afetam a empresa e suas relações com os *drivers* de valor – o objetivo desta etapa é identificar as principais variáveis macroeconômicas que afetam a empresa, as principais variáveis de risco que podem afetar o setor no qual atua, bem como as variáveis que afetam apenas a empresa em análise. Conforme apresentado por Martins (2001), a determinação da variável-objetivo é fundamental no processo de consideração dos riscos na avaliação, sendo o fluxo de caixa sua melhor concepção. Já o modelo proposto considera que cada uma das variáveis definidas na etapa três é potencialmente uma variável-objetivo, ou seja, os fluxos de caixa serão definidos conforme o impacto dos riscos nas suas variáveis componentes. A potencialidade decorre da sua importância em relação aos *drivers* da empresa.

Etapa 4: Definição de uma curva de distribuição probabilística para cada uma das variáveis de risco identificadas no item 3 – o objetivo desta etapa consiste no principal diferencial do modelo proposto, ou seja, em lugar de utilizar diferentes cenários onde cada uma das variáveis tem um valor determinístico proposto, e ao final cada resultado obtido nos diferentes cenários são considerados via ponderação probabilística, o modelo proposto busca considerar os diferentes cenários em cada uma das variáveis definidas no item 3, tornando-as probabilísticas através da atribuição de uma curva de distribuição<sup>27</sup>, ou seja, a modelagem do risco torna-se mais flexível,

---

Stephan)

<sup>27</sup> Vide Simulation Modeling Using @Risk (Wayne L. Winston) e Simulation Modeling & Analysis (Averill Law, David Kelton)

permitindo considerar o conhecimento específico do avaliador em cada item e não apenas no cenário como um todo. Além disso, o processo de ponderação deixa de ser direcionado pela subjetividade, contando com a estatística na redução da fraqueza dessa abordagem.

Etapa 5: Análise e definição de possíveis correlações entre as variáveis identificadas no item 3 – o objetivo nesta etapa é a complementação da modelagem dos riscos através da análise das correlações existentes entre as variáveis identificadas no item 3. Um exemplo dessa análise envolve indicadores macroeconômicos como a taxa de câmbio e a inflação local, quanto a moeda local deprecia em relação ao dólar americano, o índice de inflação cresce devido ao aumento dos custos dos insumos importados ou denominados nesta moeda. Essas análises precisam ser efetuadas para garantir a integridade e confiabilidade das projeções dos fluxos futuros da empresa em análise.

Etapa 6: Projeção dos fluxos de caixa futuros com base nos *drivers* e variáveis de risco determinadas – essa etapa leva em consideração a metodologia para elaboração de projeções apresentadas por Copeland *et al.* (2000), onde as demonstrações contábeis são definidas com base na análise histórica das razões entre as contas contábeis e a variação nas vendas. As razões históricas são analisadas e as razões futuras determinadas através de média móvel. As variáveis de risco definidas no item 3 são incorporadas nas vendas, custos e despesas financeiras, dentre outros, sendo as demais contas determinadas com base na variação histórica média das razões em relação às vendas.

Etapa 7: Definição do método de simulação a ser utilizado; o número de simulações e o número de iterações – o objetivo dessa etapa é a definição dos parâmetros estatísticos relacionados com a simulação estocástica de risco. Em relação ao método de simulação existem duas principais formas de amostragem: Monte Carlo<sup>28</sup> e *Latin Hypercube*. O método de amostragem de Monte Carlo utiliza amostragem com reposição e intervalos de tamanhos iguais e independentes da frequência dos valores na região da curva teórica de resultado. O número de intervalos é igual ao número de iterações. Do outro lado está o método de amostragem *Latin Hypercube* que utiliza amostragem sem reposição com intervalos de tamanhos inversamente proporcionais à

---

<sup>28</sup> Vide Simulações de Monte Carlo em Finanças – USP (A. Cláudio Paiva, Sâmya Paiva)

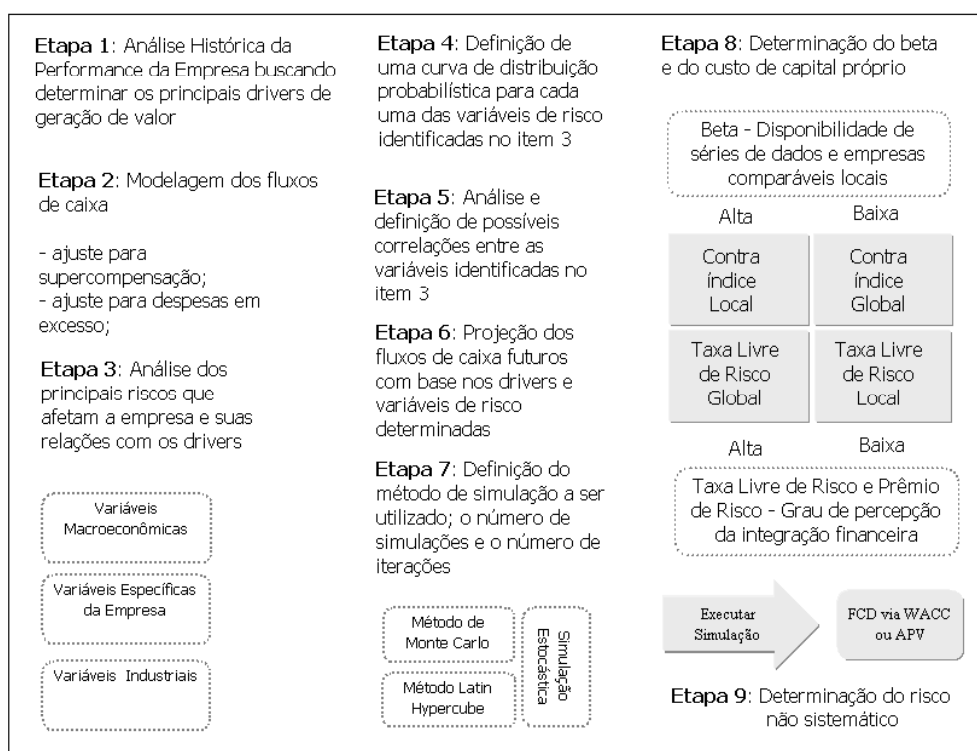


frequência dos valores na região da curva teórica de resultados. O número de intervalos também é igual ao número de iterações. Em seguida, o número de simulações deve ser definido, conforme o grau de confiabilidade e segurança requerido pela análise e pelo avaliador.

Etapa 8: Determinação do beta e do custo do capital próprio – o objetivo dessa etapa é a preparação dos principais elementos componentes da taxa de desconto a ser utilizada para trazer os fluxos de caixa a valor presente. Como o modelo proposto defende a consideração dos riscos apenas nos fluxos de caixa, algumas considerações são necessárias à composição do custo do capital próprio. A definição deste parte do método CAPM, onde são considerados uma taxa livre de risco, beta e prêmio de risco de mercado. Como foi previamente demonstrado no estudo, a determinação de betas nos mercados emergentes é uma tarefa difícil, dessa forma, o modelo proposto utiliza o método de determinação com base em empresa comparáveis apresentado por Stewart (1990), uma vez que este é perfeitamente aplicável em empresa de capital fechado, mais presentes nos mercados emergentes. Adicionalmente, considera parte da abordagem defendida por Pereiro (2002), onde a determinação do beta nos mercados emergentes deve considerar a disponibilidade de séries históricas de dados e existência de empresas comparáveis locais. Ou seja, se existem empresas e dados históricos o beta deve ser determinado com base em índice local, caso contrário deve utilizar como base um índice global. Em alguns casos, a natureza dos negócios da empresa também pode afetar a escolha do índice a ser utilizado. Em seguida deve-se verificar o grau de percepção da integração financeira do país no qual a empresa em análise está situada. Se o grau for alto devem ser utilizados uma taxa livre de risco global e um prêmio de risco global, caso contrário devem ser utilizados valores locais. A determinação da taxa livre de risco e do prêmio de risco também devem considerar a natureza das operações da empresa e as preferenciais e percepções do avaliador/investidor. Em seguida, são determinados o custo da dívida da empresa em análise e sua estrutura de capital, de forma a permitir a determinação do WACC. Finalmente, a simulação deve ser executada<sup>29</sup>, apresentando os resultados através de uma curva de distribuição probabilística contendo os riscos relativos a determinação do VPL dos fluxos de caixa descontados. A abordagem através do método APV também pode ser utilizada.

Etapa 9: Determinação do risco não sistemático – a última etapa do modelo proposto tem como objetivo a consideração dos riscos relacionados com o tamanho da empresa em análise, sua liquidez e a parcela de controle a ser adquirida. Como o modelo defende a consideração dos riscos exclusivamente nos fluxos de caixa, a considerações dos riscos não sistemáticos muitas vezes torna-se impraticável, devido à subjetividade de aplicação dos mesmos, exigindo assim a consideração destes ao final da avaliação, conforme apresentado por Pereiro (2002)<sup>30</sup>. Esse tipo de ajuste deve ser considerado sob a ótica do investidor e seu objetivo na avaliação.

Figura 04 – Modelo Ajustado ao Risco Proposto



## 5.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar das pesquisas efetuadas, pouco foi encontrado sobre modelos estruturados que considerem as formas de inclusão dos riscos adicionais das economias emergentes dentro da moderna teoria de avaliação de empresas. Apesar deste fato, dois

<sup>29</sup> A Simulação Estocástica de Risco é realizada em conjunto com softwares específicos como o @Risk e o Cristal Ball, ambos são plug-ins do Microsoft Excel – Vide Estudo de Caso no próximo capítulo.

modelos foram encontrados, o primeiro desenvolvido por Copeland *et al.* (2000) e o segundo por Pereiro (2002).

Os estudos sobre o modelo de Copeland *et al.* nos levam a conclusão de que este não se trata realmente de um modelo sistêmico, e sim de um modelo de análise ponderada entre os métodos apresentados, ou seja, Copeland *et al.* buscam analisar o impacto da incorporação dos riscos adicionais em três diferentes frentes; na primeira os risco são incorporados aos fluxos de caixa, na segunda são incorporados à taxa de desconto, e na terceira busca-se a análise através de múltiplos comparativos. Dessa forma, o modelo permite obter três valores diferentes que podem ser ponderados gerando um único valor, conforme o objetivo do comprador ou vendedor. A grande vantagem deste modelo está na possibilidade de se analisar separadamente o impacto do risco em cada método. Por outro lado, a ponderação não tem se mostrado entre os praticantes e estudiosos como uma técnica consagrada.

O segundo modelo apresentado, após análise, realmente pode ser considerado como sistêmico. Pereiro buscou adaptar o modelo já utilizado pelos mercados desenvolvidos aos mercados emergentes. Após várias pesquisas, Pereiro conseguiu analisar a forma mais adequada de incorporação de cada tipo de risco adicional presente nas economias em desenvolvimento ao modelo tradicional. Dessa forma, o modelo visa ajustar e premiar cada tipo de risco em três diferentes etapas. A vantagem do modelo deve-se a obtenção de um único valor, sem necessidade de ponderação. Ou seja, cada tipo de risco é adicionado em determinada etapa resultando assim em um modelo sistêmico. Os risco são ajustados onde melhor se encaixam, seja nos fluxos de caixa, na taxa de desconto ou sob a forma de risco não sistemático. A desvantagem do modelo está na dificuldade de escolha do método mais adequado de incorporação dos riscos adicionais, sob a ótica do comprador ou vendedor.

A última parte deste capítulo busca atender o principal objetivo deste estudo, a proposição de um modelo ajustado ao risco para avaliar empresas em mercados emergentes. Dessa forma, o modelo é apresentado buscando minimizar as fraquezas presentes nos modelos defendidos por Pereiro e Copeland, bem como maximizar as considerações apresentadas por Martins.

---

<sup>30</sup> Vide Apêndice 5.

Finalmente, o estudo de caso permitirá verificar as distorções, dificuldades e diferenças da utilização dos três modelos apresentados dentro do contexto da avaliação de empresas no Brasil, bem como colocar em prática a utilização do modelo proposto e analisar suas vantagens em relação aos demais apresentados.

## **6 APLICAÇÃO PRÁTICA DO MODELO AJUSTADO AO RISCO PROPOSTO E DAS METODOLOGIAS PESQUISADAS (ESTUDO DE CASO – SAMARCO MINERAÇÃO S.A.)**

O objetivo do estudo de caso é analisar e testar a aplicabilidade do modelo ajustado ao risco proposto, bem como compará-lo à aplicação dos modelos de Pereiro e Copeland.

### **6.1 INTRODUÇÃO**

De posse das informações necessárias sobre o processo de mensuração do valor de uma empresa através do desconto de seus fluxos de caixa futuros, do conhecimento dos riscos adicionais que caracterizam diversos mercados emergentes, bem como das diversas formas de incorporá-los, seja isoladamente ou através de um modelo estruturado, pode-se agora concluir o último objetivo deste trabalho, a verificação da aplicação do modelo ajustado ao risco proposto na avaliação de uma empresa brasileira, em relação ao seu valor de mercado.

Este último capítulo tem como objetivo verificar qual das práticas pesquisadas gera um resultado que mais se aproxima do valor de mercado da empresa em análise. Dessa forma, três opções de análises serão apresentadas, sendo estas: a primeira opção visa mensurar o valor da empresa em questão através do modelo estruturado de ajuste proposto por Copeland; a segunda opção visa mensurar o valor da empresa através do modelo SPAM de três etapas apresentado por Luis E. Pereiro e; a terceira e última opção visa mensurar o valor da empresa através da aplicação do modelo ajustado ao risco proposto.

A empresa escolhida para o estudo de caso possui características bem marcantes que permitem tornar a aplicação dos modelos mais dinâmica, conforme apresentado a seguir.

## 6.2 A EMPRESA

Desde o início de suas operações, em 1977, a Samarco Mineração destaca-se no setor de minério de ferro pelo pioneirismo e investimento em tecnologia de ponta. A empresa foi a primeira no Brasil a explorar o itabirito, um minério que era descartado como rejeito por possuir baixo teor de ferro.

A Samarco produz pelotas de minério de ferro para os processos siderúrgicos de redução direta e alto-forno, além de finos de minério concentrado. Sua capacidade anual de produção é de 12 milhões de toneladas de pelotas de minério de ferro por ano e 2 milhão de toneladas de finos.

O controle acionário da empresa pertence à Companhia Vale do Rio Doce, uma das mais importantes mineradoras brasileiras, e a BHPBilliton Brasil, do grupo australiano BHPBilliton, que está entre os maiores grupos mineradores do mundo.

Nos municípios de Mariana e Ouro Preto, estado de Minas Gerais, funciona a unidade de Germano, formada pela planta de beneficiamento e pela mina de Alegria. Suas jazidas formam uma reserva de 5,6 bilhões de toneladas. No município de Anchieta, estado do Espírito Santo, localiza-se a unidade de Ponta Ubu, onde a empresa mantém duas usinas de pelletização e um terminal marítimo próprio.

As duas unidades estão ligadas por um mineroduto com 396 quilômetros de extensão e capacidade para 15,5 milhões de toneladas/ano. A tubulação conduz o minério concentrado produzido em Minas Gerais até a unidade de pelletização no Espírito Santo. Trata-se de um sistema eficiente, econômico e seguro do ponto de vista ambiental.

A Samarco Mineração é uma empresa 100% exportadora que possui a grande maioria dos seus custos em reais (R\$), além disso, a empresa não possui ações cotadas em bolsa de valores, uma vez que seu capital é fechado (CVRD - 50% e BHPBilliton - 50%). Em meados de 2000 a Samarco, num processo de venda onde participaram empresas de diversas partes do mundo, teve 50% de seu capital, anteriormente em poder da Belgo Mineira (Grupo Arcelor), adquiridos pela CVRD numa transação estimada da ordem de US\$ 550 milhões.

### 6.3 INCORPORANDO OS RISCOS ATRAVÉS DO MODELO SISTÊMICO PROPOSTO POR COPELAND *et al.*

A primeira opção de análise tem como objetivo mensurar o valor da Samarco Mineração incorporando-se todos os principais riscos identificados nos seus fluxos de caixa futuros, através de cenários probabilisticamente ponderados, e que serão descontados a uma taxa livre do risco país. O valor obtido é então comparado com o encontrado através do desconto dos fluxos de caixa futuros a uma taxa que considere o risco país. A última parte da análise de Copeland visa comparar os dois resultados obtidos ao encontrado através do método de avaliação baseada em múltiplos comparáveis, avaliação essa não contemplada no estudo uma vez que o mesmo baseia-se apenas nos modelos que envolvam fluxos de caixa descontados. Ou seja, a primeira parte visa obter o valor da empresa considerando-se os riscos nos fluxos e a segunda incorporando os mesmos na taxa de desconto.

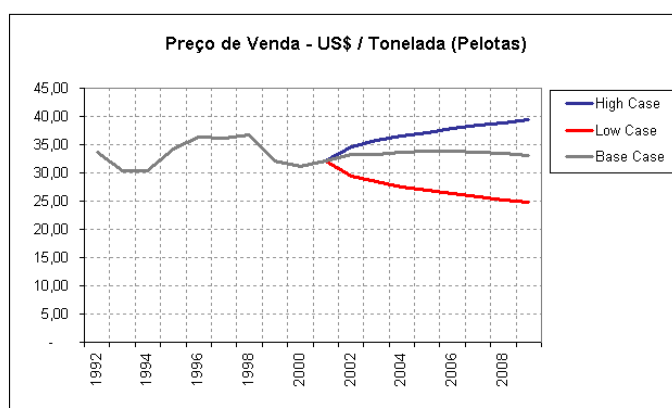
A primeira parte da análise teve como objetivo o estudo da performance histórica da companhia para o período compreendido entre 1997 e 2001, onde o foco foi a busca dos principais *drivers* de geração de valor da mesma. Foi adotada a metodologia apresentada por Copeland *et al.* (2000), onde os principais demonstrativos financeiros são analisados e ajustados de forma a apresentar o real valor do capital investido e seu retorno sobre esse montante, através do indicador ROIC (Return on Invested Capital – Retorno sobre o Capital Investido). Os dados utilizados nessa primeira análise foram fornecidos pela Samarco, e são apresentados normalmente nos relatórios anuais distribuídos pela companhia.

A segunda parte teve seu foco na análise dos principais riscos que afetam a empresa e sua relação com os *drivers* identificados na primeira parte, sendo estes o volume de vendas e a variação cambial, uma vez que a empresa tem custos em reais e receita em dólares. Dessa forma, os principais riscos identificados foram: risco de mercado, onde se encontram os preços e volumes de vendas; risco da moeda, onde se encontra a variação cambial; risco macroeconômico, referente à inflação brasileira; risco de crédito, onde se encontra a restrição e o custo das linhas de crédito e; o risco macroeconômico externo, referente à inflação americana. Ou seja, foram considerados os principais riscos identificados por Copeland *et al.* (2000) como específicos de mercados emergentes: inflação, câmbio e taxa de juros.

Em seguida foram traçados três cenários para cada uma das variáveis identificadas, sendo estes: um mais provável (*Base Case*), um menos favorável (*Low Case*) e um mais favorável (*High Case*); contemplando os riscos apresentados nos cenários extremos, de forma a possibilitar a utilização destes como *drivers* para as projeções dos fluxos de caixa futuros da empresa.

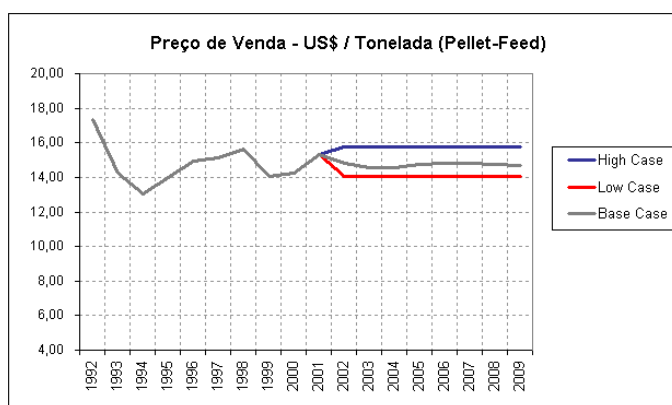
Segue abaixo as projeções consideradas para cada uma das variáveis de risco.

Figura 05 – Cenários para o preço de venda (Pelotas)



Fonte: Dados de 1992 a 2001 (Samarco)

Figura 06 – Cenários para o preço de venda (Pellet-Feed)



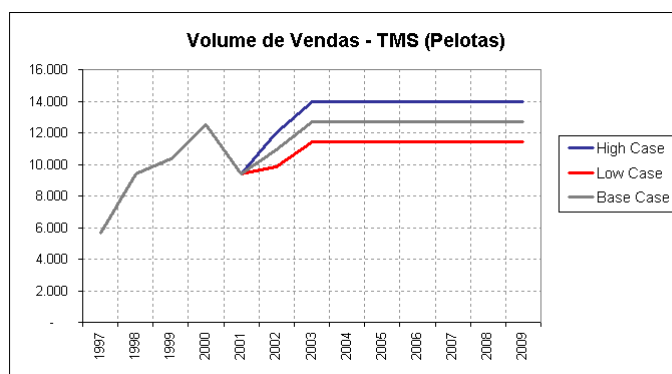
Fonte: Dados de 1992 a 2001 (Samarco)

As primeiras variáveis, preço de venda de pelotas e pellet-feed, foram definidas com base em análise histórica do período compreendido entre 1992 e 2001. Dessa forma, os três cenários futuros foram definidos: no base case foi considerada a média histórica dos preços e, nos casos *High* e *Low*, foram definidos intervalos de confiança



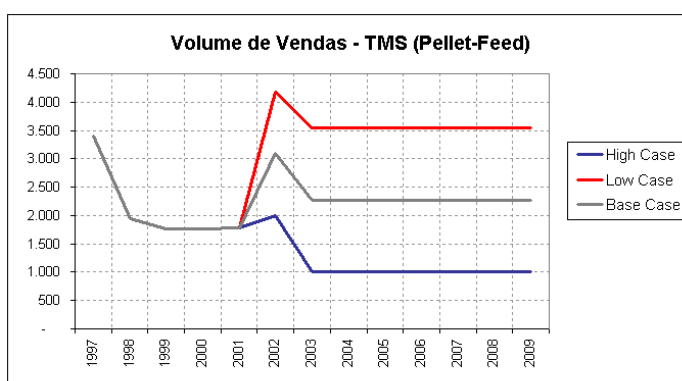
de 70% para mais ou para menos utilizado-se o software Statgraphics Plus, que realiza projeções com base em dados históricos. No caso do preço de pelotas, o modelo de projeção *random walk* apresentou o menor erro absoluto médio, enquanto no caso do pellet-feed o melhor resultado foi obtido através do modelo de média móvel simples.

Figura 07 – Cenários para o volume de vendas (Pelotas)



Fonte: Dados de 1997 a 2001 (Samarco)

Figura 08 – Cenários para o volume de vendas (Pellet-Feed)

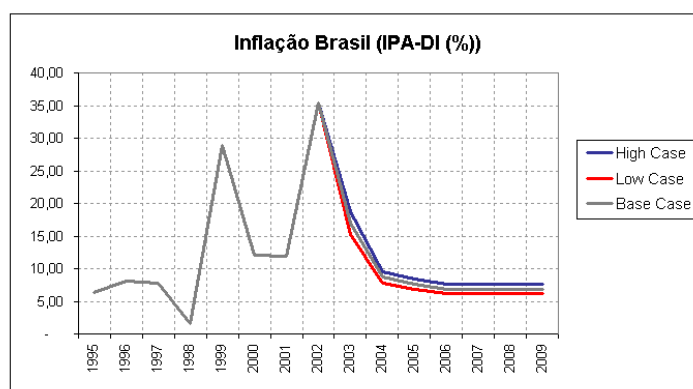


Fonte: Dados de 1997 a 2001 (Samarco)

Em seguida foram definidos os volumes de vendas para os produtos da empresa. Devido à dificuldade de obtenção de projeções confiáveis relativas à demanda futura de minério de ferro pelletizado para o mercado transoceânico, foi utilizada a premissa de capacidade máxima de produção na definição da projeção das vendas. Ou seja, segundo dados da Samarco, sua capacidade máxima de produção até 2002 foi de 14 milhões de toneladas de minério, sendo 12 milhões para pelotas e 2 milhões para pellet-feed. Já a

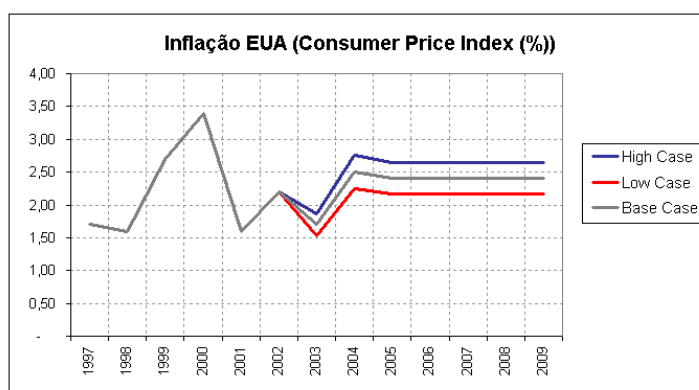
partir de 2003 a capacidade nominal sobe para 15 milhões de toneladas, sendo 14 milhões para pelotas e 1 milhão para pellet-feed. Com base nestas informações os três cenários foram definidos, onde o *High Case* apresenta o limite máximo de vendas de pelotas, e os demais consideram variações em relação a esse valor. O *Base Case* apresentou um valor médio, enquanto o *Low Case* ficou com volume de vendas 10% abaixo deste. Essas premissas foram utilizadas para pelotas, sendo que a diferença entre o volume de vendas de pelotas e a capacidade máxima foi oferecida ao mercado como pellet-feed. Ou seja, a capacidade máxima foi considerada, o risco ficou representado pelo volume de vendas do produto de maior valor agregado.

Figura 09 – Cenários para a inflação (IPA-DI)



Fonte: Dados de 1995 a 2001 (FGV - Dados)  
 Dados de 2002 a 2006 (BBV e BACEN)

Figura 10 – Cenários para a inflação (EUA)

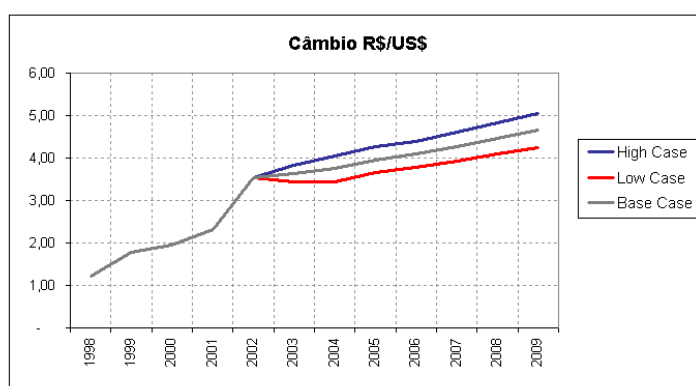


Fonte: Dados de 1997 a 2001 (Bureau of Labor Statistics)  
 Dados de 2002 a 2006 (www.whitehouse.gov)

Para a projeção do IPA-DI foram utilizadas informações apresentadas pelo Banco BBV, sendo que as projeções para o período entre 2002 e 2006 foram utilizadas

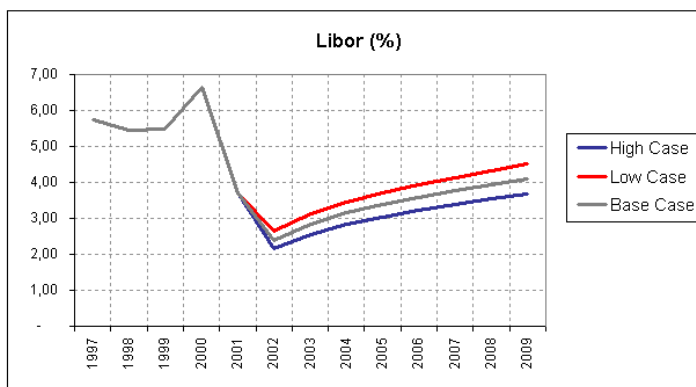
no base case, e o desvio padrão de mais 10% e menos 10% para os casos mais e menos favorável, respectivamente. Torna-se importante ressaltar que o cenário mais favorável para a Samarco refere-se ao IPA-DI mais elevado, pois este indicador está diretamente correlacionado com a taxa de câmbio, item crucial para o desempenho financeiro da companhia. Para o período de 2007 a 2009 os valores referentes a 2006 foram mantidos, devido à dificuldade de previsão deste indicador no longo prazo. A mesma metodologia foi utilizada para a projeção da inflação americana.

Figura 11 – Cenários para o câmbio (R\$/US\$)



Fonte: Dados de 1998 a 2002 (BACEN)  
Dados de 2003 a 2006 (BBV)

Figura 12 – Cenários para a Libor



Fonte: Dados de 1997 a 2001 (BACEN)

As duas últimas variáveis identificadas foram a taxa de câmbio e a libor. No caso das taxas de câmbio foram utilizadas informações apresentadas pelo Banco BBV, sendo que as projeções para o período entre 2003 e 2006 foram utilizadas no *Base Case*, e para 2003 foi considerado um desvio padrão de mais ou menos 0,19 R\$/US\$ para os

cenários *High Case* e *Low Case*, respectivamente. A partir de 2004 o desvio padrão considerado foi de mais ou menos 0,30 R\$/US\$. Após 2006, foi utilizado o conceito do poder de paridade de compra (PPP – Purchase Power Parity) nas projeções, que leva em consideração a variação da inflação brasileira em relação à americana na composição da taxa de câmbio entre os dois países. Também neste caso vale a maior taxa como a mais favorável para a Samarco, visto ter esta custos em reais e receita em dólares.

No caso da libor foram definidos intervalos de confiança de 70% para mais ou para menos utilizando-se o software Statgraphics Plus, sendo o limite mínimo considerado como low case, e os casos base e high determinados com base na variação para mais ou menos de 10% em relação ao primeiro valor projetado. A taxa de juros escolhida foi a libor em função da Samarco ser uma empresa exportadora, que obtém grande parte de seus empréstimos no mercado internacional, onde prevalece a libor mais um spread pelo risco de crédito da companhia. A Samarco possui classificação de risco BBB-, determinado pela agência FITCH Ratings.

O próximo passo da análise tem como objetivo a projeção dos fluxos de caixa futuros da empresa com base nos *drivers* de performance e nos riscos acima listados. Para a realização dessa etapa foi considerada a metodologia de projeções apresentadas por Copeland *et al.* (2000), onde as demonstrações contábeis são definidas com base na análise histórica das razões entre as contas contábeis e a variação nas vendas, ou seja, o principal direcionador de performance são as vendas. Neste caso as razões (*ratios*) históricas são analisadas e as razões futuras, a serem utilizadas nas projeções, são determinadas através de média móvel. Dessa forma, diferentes níveis de risco foram incorporados nas vendas, custos e despesas financeiras para cada um dos três diferentes cenários, sendo as demais contas determinadas com base na variação histórica média das razões em relação às vendas. Vale ressaltar que todas as demonstrações foram realizadas e analisadas em dólares americanos, visto ser a empresa exportadora, sendo as conversões efetuadas com base no FASB – 52, além disso, foram considerados apenas valores nominais, tendo em vista que a inflação do período em análise não chega a apresentar uma situação de hiperinflação. Todas as demonstrações financeiras, inclusive os fluxos de caixa, são apresentadas no apêndice 6 deste trabalho.

O penúltimo passo tem o objetivo de determinar o custo do capital próprio da Samarco sob duas abordagens: uma incorporando o risco país e outra desconsiderando o mesmo. Ou seja, foi determinado um custo de capital próprio livre dos riscos incorporados nos fluxos de caixa, e considerando a perspectiva de um investidor global. Foi considerada uma taxa livre de risco global, bem como um prêmio de risco de mercado global. Essa determinação parte da definição do modelo de Copeland *et al.* (2000). O beta foi calculado com base em análise comparativa com empresas internacionais do mesmo setor, conforme apresentado no apêndice 7 deste trabalho, e seguindo a metodologia apresentada pela Stern Stewart. Para concluir a composição da taxa de desconto a ser utilizada (WACC) foram considerados três diferentes custos de capital de terceiros sendo 7,40% para o caso base, 6,79% para o mais favorável e 8,09% para o menos favorável. Estes custos foram determinados com base na média das projeções futuras da *libor* mais *spread* da empresa. Por último foi considerado o índice de endividamento da empresa em 2001 de 31%. As taxas encontradas foram utilizadas para descontar os fluxos de caixa dos três cenários projetados.

Quadro 14 – Abordagem do Custo de Capital baseado no CAPM (com e sem risco país)

<b>CAPM - Capital Asset Pricing Model</b> Modelo de Precificação de Ativos de Capital (não inclui risco país)		
<b>Elementos</b>	<b>Valores</b>	<b>Observações / Fonte</b>
Taxa livre de risco global	5,00%	T-bond americano / Damodaran (2002)
Retorno do mercado global	5,51%	Prêmio de risco para o mercado americano / Damodaran (2002)
Beta do Ativo (contra índice global)	1,44	Calculado (a)
<b>Custo de Capital (Samarco)</b>	<b>12,93%</b>	

<b>CAPM - Capital Asset Pricing Model</b> Modelo de Precificação de Ativos de Capital (inclui risco país)		
<b>Elementos</b>	<b>Valores</b>	<b>Observações / Fonte</b>
Taxa livre de risco global	5,00%	T-bond americano / Damodaran (2002)
Retorno do mercado global	5,51%	Prêmio de risco para o mercado americano / Damodaran (2002)
Prêmio de risco país (Brasil) (b)	9,69%	Damodaran (2002)
Beta do Ativo (contra índice global)	1,44	Calculado (a)
<b>Custo de Capital (Samarco)</b>	<b>22,62%</b>	

(a) Como a Samarco não possui ações cotadas em bolsa, o beta foi calculado utilizando-se empresas internacionais como pares: BHPBilliton (Anglo-Australiana), Cleveland-Cliffs (Americana), Dofasco (Canadense), Rio Tinto (Australiana) e Iscor (Sul Africana).

(b) Calculado com base no spread de 4,83% relativo ao seu risco de crédito em Março de 2000 (B2 - Mood's) Desvio padrão anualizado do índice de mercado de capitais sobre o ano anterior de 30,64%, sobre o desvio padrão anualizado do título brasileiro C-bond de 15,28%

Finalmente, para definir o valor da empresa considerando-se os riscos apenas na taxa de desconto, foi determinado um custo de capital que considera um risco país de 9,69%, sendo os demais itens necessários ao cálculo do custo médio ponderado de capital definidos de acordo com os mesmos valores do caso base. O WACC encontrado foi utilizado para trazer a valor presente os fluxos projetados para o cenário base, ou seja, como este apresenta-se como um cenário de baixo risco, o mesmo foi utilizado para determinar o valor da empresa quando os riscos são considerados apenas na taxa de desconto. Dessa forma, no caso dos riscos incorporados nos fluxos o custo de capital considerado foi de 12,93%, e no segundo caso onde os risco são considerados apenas na taxa de desconto o custo determinado foi de 22,62%.

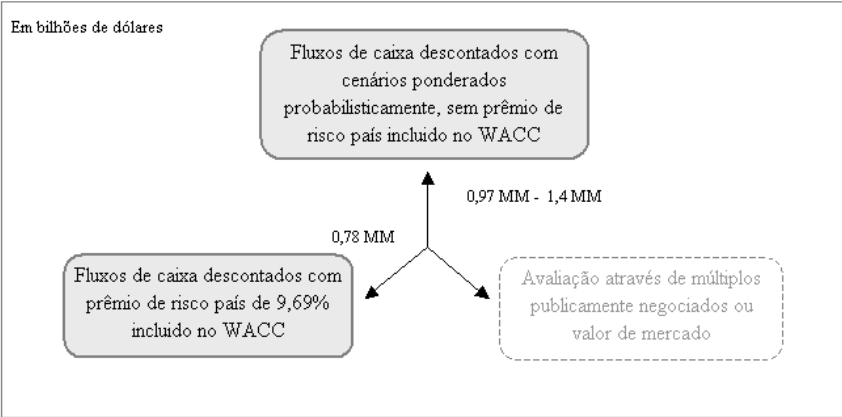
No caso dos cenários os valores encontrados foram de US\$ 1,2 milhões no caso base, US\$ 0,9 milhões no caso menos favorável e US\$ 1,4 milhões no mais favorável. Deve-se ressaltar que estes valores são referentes ao valor da companhia, e não ao valor da parcela dos acionistas. Segue abaixo os resultados pós-ponderação probabilística.

Quadro 15 – Valores por Cenário (Ponderados)

<b>Valores por Cenário (Ponderados)</b>					
Em US\$ 000's					
	Valor FCD	Probabilidades		Valor Ponderado	
Base Case	1.201	30,0%	60,0%	360	721
Low Case	916	20,0%	30,0%	183	275
High Case	1.435	30,0%	30,0%	431	431
Intervalo Ponderado				974	1.426
Valor de Mercado da Samarco em Março de 2000					1.100

O último valor encontrado refere-se a situação onde os riscos são considerados basicamente na taxa de desconto, nesta situação o valor da empresa obtido foi de US\$ 0,8 milhões. Segue abaixo quadro resumo da análise através do modelo estruturado de Copeland *et al.* (2000).

Quadro 16 – Comparação dos Resultados (Modelo Sistêmico de Copeland)



Quadro 17 – Pontos Fortes e Fracos (Modelo de Copeland)

<p><b>Pontos Fortes da Abordagem de Copeland</b></p> <p><i>Em relação a incorporação dos riscos nos fluxos de caixa através de cenários</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>* fundamentação analítica mais sólida;</li><li>* compreensão mais robusta do valor;</li><li>* parte do risco país, considerado como diversificável, pode ser desconsiderado;</li><li>* parte do risco país, não aplicável a todas as empresas, pode ser desconsiderado;</li><li>* enriquecimento das discussões junto aos gerentes.</li></ul>	<p><b>Pontos Fortes da Abordagem de Copeland</b></p> <p><i>Em relação a incorporação dos riscos no custo de capital próprio</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>* mais simples de ser aplicado;</li><li>* incorpora a totalidade do risco país, considerando que o investidor não tem a possibilidade de diversificação.</li></ul>
<p><b>Pontos Fracos da Abordagem de Copeland</b></p> <p><i>Em relação a incorporação dos riscos nos fluxos de caixa através de cenários</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>* subjetividade na determinação dos pesos de cada cenário na avaliação;</li><li>* pouca flexibilidade na determinação do risco de cada variável, ou seja, cenários com foco determinístico.</li></ul>	<p><b>Pontos Fracos da Abordagem de Copeland</b></p> <p><i>Em relação a incorporação dos riscos no custo de capital próprio</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>* pouca flexibilidade na determinação de quais riscos considerar;</li><li>* dificuldade de compreensão e participação por parte dos gerentes (caixa preta);</li><li>* muitas vezes gera duplicidade na consideração dos riscos.</li></ul>

#### **6.4 INCORPORANDO OS RISCOS ATRAVÉS DO MODELO SISTÊMICO DE TRÊS ETAPAS (SPAM)**

A segunda opção de análise tem como objetivo mensurar o valor da Samarco Mineração através do modelo sistêmico de três etapas proposto por Pereiro (2002). Neste modelo os riscos são incorporados tanto no fluxo de caixa quanto na taxa de desconto, ou custo de capital. Além disso, o modelo considera um componente adicional não previsto na análise anterior, o fator de risco não sistemático.

A primeira fase busca introduzir ajustes que devem ser efetuados nos fluxos de caixa da empresa que opera em mercado volátil, sendo estes: ajuste para supercompensação, ajuste para despesas em excesso e ajuste de moedas.

Apesar de ser uma empresa de capital fechado e sem ações negociadas em bolsa, a Samarco possui dois grandes acionistas que negociam suas ações no mercado nacional, caso da CVRD, e internacional, caso da BHPBilliton e também da CVRD. Dessa forma, não existe a figura do gerente-proprietário, uma vez que a empresa é administrada por profissionais do mercado remunerados conforme os valores praticados no mercado nacional e respeitando os padrões internacionais de governança corporativa, ou seja, as informações publicadas são auditadas e seguem as normas da CVM e da SEC em relação às empresas S.A. Sendo assim, os ajustes referentes a supercompensação e as despesas em excesso não foram necessários.

Os próximos ajustes nos fluxos de caixa referem-se ao risco cambial e a inflação. No caso da Samarco os fluxos analisados e projetados foram considerados em dólares americanos, uma vez que a empresa é 100% exportadora, sendo as conversões efetuadas através das taxas de câmbio a vista, conforme apresentado tanto por Pereiro (2002) quanto Copeland *et al.* (2000). Finalmente, foram incluídos os impactos da inflação, uma vez que os fluxos de caixa utilizados foram nominais. Em resumo, como os fluxos projetados para o caso base da análise anterior atendem todos os requisitos de ajustes propostos por Pereiro (2002), estes foram utilizados nesta segunda análise.

A segunda fase visa introduzir ajustes no custo de capital de forma a minimizar as imperfeições da aplicação do modelo CAPM em mercados emergentes, segundo Pereiro (2002). Como a Samarco não possui ações negociadas em bolsa, o primeiro passo da fase dois foi a identificação de empresas nacionais e internacionais



comparáveis, que permitiram apurar o beta da Samarco com base no beta desalavancado das mesmas. A informação sobre o beta tornou-se necessária para o cálculo dos diferentes custos de capital apresentados por Pereiro. Segue abaixo as empresas utilizadas como pares:

- a) BHPBilliton (Australiana),
- b) Cliveland-Cliffs (Americana),
- c) Caemi (Brasileira),
- d) CVRD (Brasileira),
- e) Dofasco (Canadense),
- f) Iscor (Sul Africana) e,
- g) Rio Tinto (Australiana).

Após a determinação das empresas pares, estas foram analisadas em três diferentes grupos visando encontrar valores estimados do beta da Samarco contra um índice de mercado geral, local e global, ou seja, a primeira análise levou em conta a mediada dos últimos 5 anos referentes ao beta de todas as empresas citadas. A segunda buscou o mesmo resultado considerando-se apenas as nacionais e em seguida apenas as internacionais. Com isso, e considerando uma alavancagem de 31% em 2001 da Samarco, os betas realavancados foram encontrados, sendo estes: 1,261 para índice geral, 0,958 para índice local e 1,439 para global, conforme apêndice 7.

De posse do beta da Samarco contra os índices local e global, o passo seguinte foi a definição do custo do capital próprio. Apesar da existência da matriz apresentada por Pereiro (2002), onde o melhor modelo CAPM a ser aplicado pode ser definido com base no nível de informações encontradas no mercado em relação ao prêmio de risco de mercado e beta, e do outro lado pelo grau de percepção de integração financeira, o custo de capital da Samarco foi computado considerando os quatro principais métodos apresentados por Pereiro (2002), ou seja, o objetivo foi a determinação dos possíveis valores alcançados pela companhia para cada situação de risco envolvido. Segue abaixo os valores encontrados:

Quadro 18 – Custos do Capital Próprio (Samarco)

Custo de Capital Próprio Samarco Mineração				
Descrição	CAPM Global	CAPM Local	CAPM Local Ajustado	CAPM Híbrido Ajustado
Taxa livre de risco global Rf (U.S.)	6,6%	6,6%	6,6%	6,6%
Risco País (mediana)	-	7,0%	7,0%	7,0%
Beta da empresa local contra índice global	1,44	-	-	-
Global (Rm - Rf) (U.S.)	4,0%	-	-	4,0%
Beta da empresa local contra índice local	-	0,96	0,96	-
Local (Rm - Rf) (Bovespa)	-	11,50%	11,50%	-
Beta País Brasil - Estados Unidos	-	-	-	1,29
Beta global alavancado comparável				1,01
(1 - R2) (nível país)	-	-	-	0,84
(1 - R2) (nível empresa)	-	-	0,43	-
<b>Custo de capital próprio</b>	<b>12,36%</b>	<b>24,62%</b>	<b>18,32%</b>	<b>17,97%</b>

Fonte: Pereiro (2002)  
 Betas calculados – Apêndice 7  
 (1 - R2) (Nível empresa) - Calculado

O quadro acima apresenta o resultado para o cálculo do custo do capital próprio da Samarco sob diferentes perspectivas. A maioria dos dados foram obtidos através de informações apresentadas nos anexos do trabalho publicado por Pereiro em 2002, apenas os betas e o coeficiente de determinação da regressão entre a volatilidade dos retornos da empresa local e a variação do risco país (1 - R2) foram calculados. A determinação do beta foi apresentada anteriormente. No caso da determinação do coeficiente de regressão foi utilizado novamente o software Statgraphics Plus, onde uma análise de regressão múltipla foi efetuada entre o risco Brasil, calculado pelo EMBI+, de 1997 a 2002, e os retornos sobre o capital apresentados pela Samarco no mesmo período. Segue abaixo tabela com os valores utilizados, resultando num coeficiente de 0,43.

Tabela 20 – Volatilidade dos Retornos

<b>Volatilidade dos Retornos</b>		
Samarco vs. EMBI + (Base Dezembro)		
Ano	EMBI + em pontos base	ROCE em %
1997	580	6,6
1998	1.080	10,3
1999	810	12,6
2000	880	13,9
2001	840	12,0
2002	1.400	16,3

Fonte: Standard &amp; Poor's / Samarco Mineração

O próximo passo teve como objetivo definir o custo médio ponderado de capital para cada uma das situações de risco consideradas, sendo os valores definidos com base na metodologia apresentada por Pereiro (2002). De posse do WACC para cada situação, o valor de mercado do capital investido pôde ser calculado, conforme apresentado abaixo:

Quadro 19 – Custo Médio Ponderado de Capital (Modelo SPAM)

<b>Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)</b>				
Samarco Mineração				
Descrição	CAPM Global	CAPM Local	CAPM Local Ajustado	CAPM Híbrido Ajustado
Custo de capital próprio	12,4%	24,6%	18,3%	18,0%
Custo de capital de terceiros	8,5%	8,5%	8,5%	8,5%
Taxa de impostos	13,0%	13,0%	13,0%	13,0%
D / Ativo	31,5%	31,5%	31,5%	31,5%
E / Ativo	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%
<b>WACC</b>	<b>9,74%</b>	<b>17,10%</b>	<b>13,32%</b>	<b>13,11%</b>

Quadro 20 – Valor de Mercado do Capital Investido (MVIC)

<b>Valor de Mercado do Capital Investido (MVIC) - USD 000's</b>				
Samarco Mineração				
Descrição	CAPM Global	CAPM Local	CAPM Local Ajustado	CAPM Híbrido Ajustado
Valor presente para o horizonte projetado	743	598	665	669
Valor terminal	1.256	716	919	934
Valor presente do valor terminal	626	219	360	370
<b>MVIC</b>	<b>1.368</b>	<b>817</b>	<b>1.025</b>	<b>1.040</b>

Em seguida foi calculado o valor do patrimônio da Samarco para cada situação, bem como o ajuste para os riscos não sistemáticos. Como a empresa em estudo não possui ações negociadas em bolsa, seu valor de patrimônio foi ajustado segundo o critério para empresas de grande porte não negociadas. Além disso, como a empresa teve 50% do seu capital vendido em 2000, não se pode classificar a transação como de total controle da operação, ou seja, o risco não sistemático foi considerado como a média entre uma situação que resulte em controle e em participação minoritária. Dessa forma, o coeficiente de ajuste encontrado, com base em informações adaptadas para a economia Argentina antes da crise, apresentadas por Pereiro (2002), resultou em um valor de 0,78, conforme os resultados abaixo. Finalmente, o valor sintético da companhia foi obtido, com base na média dos resultados alcançados para cada uma das diferentes situações de risco.

Quadro 21 – Valor do Patrimônio / Sintético da Samarco

<b>Valor do Patrimônio- USD 000's</b>				
Samarco Mineração				
Descrição	CAPM Global	CAPM Local	CAPM Local Ajustado	CAPM Híbrido Ajustado
MVIC	1.368	817	1.025	1.040
Dívida	280	280	280	280
Valor do patrimônio (MVIC menos dívida)	1.088	537	745	760
Correção para o risco não sistemático	0,78	0,78	0,78	0,78
<b>Valor do patrimônio ajustado</b>	<b>843</b>	<b>416</b>	<b>577</b>	<b>589</b>
<b>Valor Sintético - Samarco</b>				
	<b>607</b>			

Quadro 22 – Pontos Fortes e Fracos (Modelo de Pereiro)

<b>Pontos Fortes da Abordagem de Pereiro</b>	<b>Pontos Fracos da Abordagem de Pereiro</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>* modelo híbrido, apresentando possibilidade de consideração dos riscos nos fluxos e nas taxas;</li> <li>* apresenta modelagem dos fluxos específica para empresas de capital fechado em mercados emergentes;</li> <li>* apresenta matriz de determinação do custo do capital próprio conforme características dos mercados emergentes;</li> <li>* apresenta opção de ajuste para os riscos não sistemáticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* apesar de híbrido, o modelo tem pouca flexibilidade quanto a incorporação dos riscos nos fluxos de caixa;</li> <li>* apesar da apresentação da matriz, o risco país ainda apresenta-se como uma caixa preta;</li> <li>* dificuldade de cálculo de algumas variáveis necessárias à composição do custo do capital próprio;</li> <li>* dificuldade de cálculo dos riscos não sistemáticos;</li> <li>* impacto dos riscos não sistemáticos afeta sobremaneira a avaliação;</li> <li>* forte presença da subjetividade na determinação de um valor final para a avaliação</li> </ul>

## 6.5 INCORPORANDO OS RISCOS ATRAVÉS DO MODELO PROPOSTO

A terceira opção de análise tem como objetivo mensurar o valor da Samarco Mineração através do modelo ajustado ao risco proposto para avaliar empresas em mercados emergentes.

Para realizar as etapas 4, 5 e 7 do modelo proposto foi utilizado o software de análise de risco @Risk, da empresa americana Palisade. Empresas como AT&T, BHP Petroleum, Citicorp, Procter & Gamble, Shell, Texaco, Whirlpool e a própria Samarco, vem utilizando esse software no suporte a análise de risco e ao processo de tomada de decisões.

Como a primeira etapa do modelo proposto, análise histórica da performance da empresa buscando determinar os principais *drivers* de geração de valor, baseia-se na metodologia apresentada por Copeland, está foi realizada na primeira análise desse estudo de caso, ou seja, os mesmos *drivers* foram considerados.

A segunda etapa, ajuste dos fluxos a supercompensação e excesso de despesas, não foi necessária, conforme justificado na aplicação do modelo proposto por Pereiro.

A análise dos principais riscos que afetam a empresa e suas relações com os *drivers* foi realizada na aplicação do modelo proposto por Copeland. Como o objetivo do estudo de caso e analisar a aplicabilidade do modelo e a comparação do seu resultado com os demais, todas as três análises foram efetuadas com os mesmos riscos, sendo as diferenças relativas às formas de consideração dos mesmos.

Dessa forma, os principais riscos identificados foram: risco de mercado, onde se encontram os preços e volumes de vendas; risco da moeda, onde se encontra a variação cambial; risco macroeconômico, referente à inflação brasileira; risco de crédito, onde se encontra a restrição e o custo das linhas de crédito e; o risco macroeconômico externo, referente à inflação americana.

O próximo passo refere-se a definição de uma curva de distribuição probabilística para cada uma das variáveis de risco identificadas na etapa anterior. Para efeito comparativo e simplificação foram utilizadas apenas duas curvas de distribuição probabilística: uma com a função triangular e a outra com a função pert. No caso triangular são definidas três variáveis com o valor máximo, mais provável e mínimo, sendo a probabilidade de ocorrência entre o máximo e o mais provável, e entre o mais

provável e o mínimo, linear. Essa função foi utilizada para as variáveis de risco cujo comportamento são menos conhecidos e previstos, como inflação, câmbio e libor. No caso da função pert as variáveis definidas são as mesmas, entretanto, o comportamento das variáveis intermediárias não é linear, permitindo uma modelagem mais adequada à previsão de comportamento das mesmas, essa curva se assemelha a uma normal. Os preços e volumes de vendas foram definidos utilizando-se esta função nas curvas de distribuição, devido ao melhor nível de conhecimento do comportamento dos mesmos. As variáveis de risco utilizadas foram as mesmas apresentadas na primeira opção de análise deste trabalho, sendo que os cenários do modelo de Copeland foram utilizados como base para a alimentação das informações necessárias à modelagem das curvas, ou seja, os valores utilizados em cada cenário foram aplicados como variáveis nas curvas de distribuição. Segue abaixo exemplo de utilização de cada uma das funções para as variáveis preço e inflação no ano de 2003.

Figura 13 – Curva de Distribuição Pert - preço unitário de pelotas

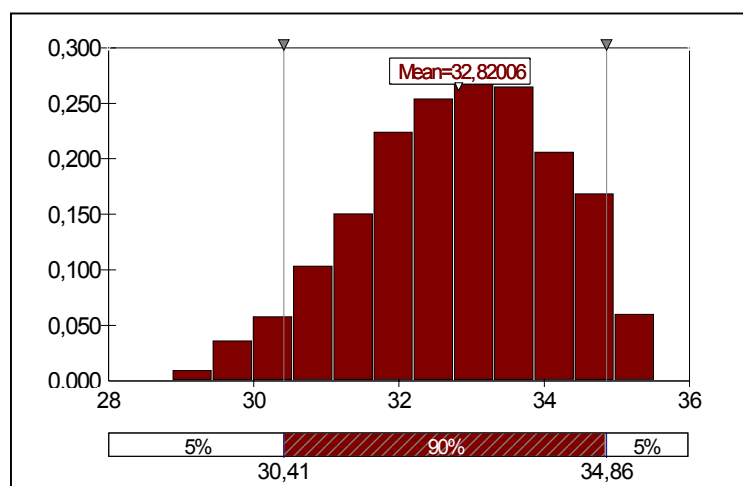
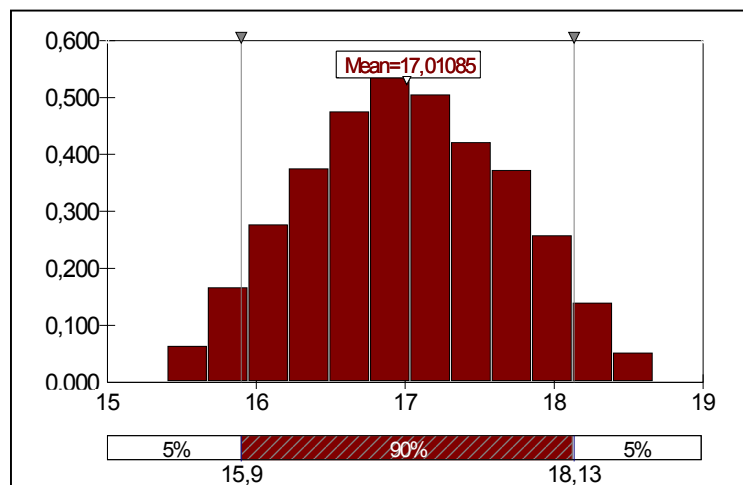


Figura 14 – Curva de Distribuição Triangular – IPA-DI



Após a definição de todas as curvas de distribuição para cada uma das variáveis de risco em cada um dos anos contemplados nos fluxos de 2002 a 2009, inicia-se a etapa cinco. Todo trabalho de modelagem e simulação estocástica de risco deve envolver um estudo detalhado das correlações entre as principais variáveis, dessa forma, foram consideradas correlacionadas no nosso estudo as seguintes variáveis: câmbio versus inflação brasileira (IPA-DI) e inflação americana (Consumer Price Index) versus libor. Ou seja, o aumento de uma dessas variáveis leva a um aumento de seu par na proporção de 0,7:1.

Em seguida foram projetados os fluxos de caixa futuros com base nos *drivers* e variáveis de risco determinadas na etapa 3. A metodologia adotada foi a apresentada por Copeland *et al.* (2000), onde as demonstrações contábeis são definidas com base na análise histórica das razões entre as contas contábeis e a variação nas vendas.

Na etapa sete foram definidos os parâmetros estatísticos da simulação, sendo estes o método de amostragem, no caso Monte Carlo; o número de simulações, no caso apenas uma, devido a simplificação das análises e; o número de iterações, no caso 1500, valor este que permitiu a convergência e equilíbrio dos resultados obtidos na simulação. Foram considerados 53 variáveis de entrada no modelo, ou seja, as variáveis de risco, e uma única saída, o VPL dos fluxos de caixa descontados. Todos os dados estatísticos são apresentados no apêndice 8.

Com relação a taxa livre de risco e o prêmio de risco de mercado, estes foram considerados globais, ou seja, o Brasil foi percebido como de alto grau de integração

financeira, o que pode ser comprovado pela constante instabilidade econômica causada por crises em outros mercados do mundo. Além disso, como o comprador foi a CVRD, uma empresa com atuação global, e devido a natureza exportadora da Samarco, as considerações globais foram reafirmadas.

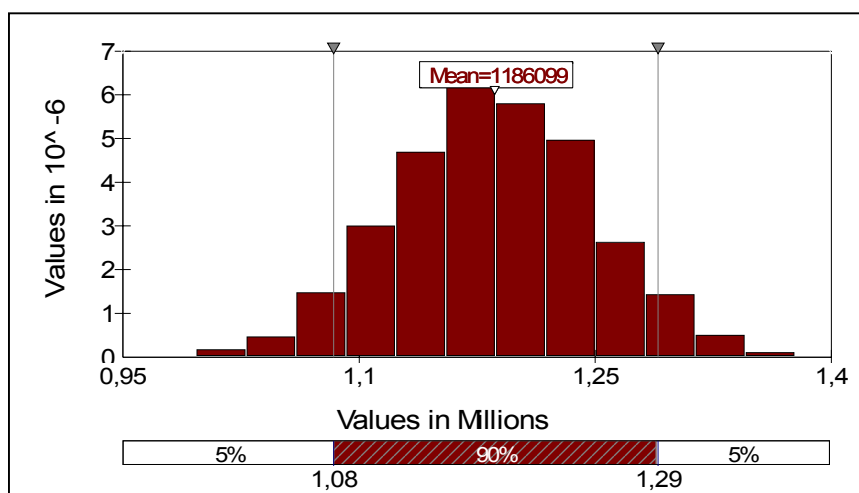
Com relação à determinação do beta da Samarco, foi utilizada a metodologia apresentada por Stewart, conforme apresentado na análise do modelo de Pereiro. Dessa forma, foi considerado o beta contra índice global, uma vez que existem apenas duas empresas brasileiras comparáveis, contra mais de cinco internacionais.

O custo do capital próprio considerado foi de 12,93%, conforme quadro 14. A estrutura de capital considerada foi de 31% de capital de terceiros, sendo o custo deste determinado com base na média futura da variação da libor mais spread. A libor varia em função da curva utilizada na sua determinação.

Os resultados obtidos apresentaram um valor de mercado para Samarco entre USD 1,08 MM e USD 1,29 MM, ou seja, existe apenas 5% de probabilidade da empresa valer menos do que USD 1,08 MM, e apenas 5% de probabilidade que o valor ultrapasse os USD 1,29 MM, um intervalo de confiança de 90%. O valor médio obtido, conforme gráfico abaixo foi de USD 1,19 MM.

A última etapa do modelo não foi aplicada uma vez que a aquisição não envolveu opção de controle da empresa e teve como principal objetivo a criação de uma *joint venture*, onde o risco não sistemático relativo a tamanho e liquidez foi repartido.

Figura 15 – Curva de Distribuição Probabilística – Valor de Mercado Samarco





Quadro 23 – Pontos Fortes e Fracos (Modelo Proposto)

Pontos Fortes da Abordagem Proposta	Pontos Fracos da Abordagem Proposta
<ul style="list-style-type: none"> <li>* modelo híbrido, apresentando as principais vantagens dos modelos de Copeland e Pereira;</li> <li>* torna a inclusão dos riscos proposta por Martins mais eficiente;</li> <li>* apresenta extrema flexibilidade na modelagem dos riscos, permitindo considerar apenas os que afetam a empresa e que não são passíveis de diversificação em termos de risco país;</li> <li>* apresenta matriz de determinação do beta, taxa livre de risco e prêmio de risco;</li> <li>* permite realizar milhares de simulações, considerando todos os possíveis cenários e determinar o limite de risco desejado pelo avaliador;</li> <li>* apresenta opção de ajuste para os riscos não sistemáticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* dificuldade de cálculo de algumas variáveis necessárias à composição do custo do capital próprio;</li> <li>* dificuldade de cálculo dos riscos não sistemáticos;</li> <li>* impacto dos riscos não sistemáticos afeta sobremaneira a avaliação;</li> <li>* dificuldade de definição da melhor curva de distribuição probabilística para cada variável de risco;</li> <li>* possibilidade de inclusão em duplicidade dos riscos</li> <li>* necessidade de utilização de software específico</li> </ul>

## 6.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme apresentado na introdução deste capítulo, o objetivo deste estudo de caso é verificar qual das práticas apresentadas gera um resultado que mais se aproxima do valor de mercado da empresa em análise, obtido em seu processo de venda ocorrido em meados de 2000. Entretanto, além de verificar este resultado, o estudo de caso também tem como objetivo apresentar as dificuldades e aplicabilidade de cada modelo em relação à incorporação dos riscos no processo de mensuração do valor de uma empresa em mercado emergente, ou seja, quais as vantagens e desvantagens de cada modelo em uma situação real, onde a empresa em análise se encontra no Brasil e não possui ações negociadas em bolsa, caso da Samarco Mineração.

O modelo de Copeland tem como principal vantagem a facilidade de consideração dos riscos nos fluxos de caixa, ou seja, cada variável de risco pôde ser estudada em detalhes de forma a permitir a correta consideração e impacto da mesma nos resultados da empresa. A explicação do modelo para profissionais de outras áreas do conhecimento torna-se mais fácil, garantindo a participação de um grupo maior de pessoas nas análises. Entretanto, o modelo apresenta como principal problema a subjetividade na definição do peso de cada um dos cenários. Essa ponderação pode resultar em diferentes patamares para os valores máximo e mínimo obtidos, distorcendo assim os possíveis resultados das análises. Além disso, a modelagem dos fluxos de caixa e as projeções devem ser criadas observando-se o custo benefício dos detalhes, e

atendendo a parâmetros que melhor expressem o impacto do risco nas variáveis chaves da empresa em questão. Em resumo, o modelo atende bem a realidade das empresas brasileiras, uma vez que requer poucas análises que envolvem resultados históricos do mercado. Seu ponto fraco reside na forte subjetividade dos pesos ponderados de cada cenário, o que pode levar a resultados com forte desvio padrão.

O segundo modelo, apresentado por Pereiro, mostrou-se mais difícil de ser aplicado, uma vez que considera a maior parte dos riscos na taxa de desconto. Apesar de considerar os ajustes nos fluxos de caixa referentes à inflação e ao câmbio, a variabilidade do impacto desses riscos e dos demais apresenta-se fortemente incorporada na taxa de desconto, ou especificamente no custo de capital. O modelo trabalha com ajustes interessantes dos fluxos no caso de empresa de capital fechado, mas requer um elevado grau de informações sobre o mercado para viabilizar todo o processo de análise. Apesar do estudo de caso apresentado utilizar a maioria dos índices referentes ao Brasil já calculados, o processo de determinação dos mesmos requer um considerável volume de informações históricas sobre o mercado brasileiro, dificultando a aplicabilidade do modelo e a apresentação dos mesmos para pessoal de outras áreas. Além disso, quando partimos para a terceira etapa do modelo SPAM, o ajuste dos riscos não sistemáticos, este torna-se ainda mais difícil de ser aplicado, requerendo um estudo específico dos resultados das transações referentes a fusões e aquisições realizadas no Brasil nos últimos anos, conforme elaborado por Pereiro na Argentina pré-crise. Devido ao escopo do trabalho não abranger tal estudo, foi utilizado os mesmos ajustes defendidos para o modelo argentino. Deve-se ressaltar que a aplicação desse último ajuste resultou em um valor de mercado muito abaixo do praticado no caso da Samarco, ou seja, o valor obtido da companhia ficou tão baixo que o mesmo foi considerado como inadequado ou pouco utilizado pelo mercado em fusões e aquisições. Em resumo, o modelo tem seu ponto forte nos ajustes referentes aos fluxos de empresas de capital fechado e a variabilidade de formas de incorporação dos riscos nas taxas de desconto, por outro lado, o modelo dificulta a análise em detalhes do impacto de cada risco nos resultados da empresa e penaliza em demasia os resultados pós-ajuste não sistemático.

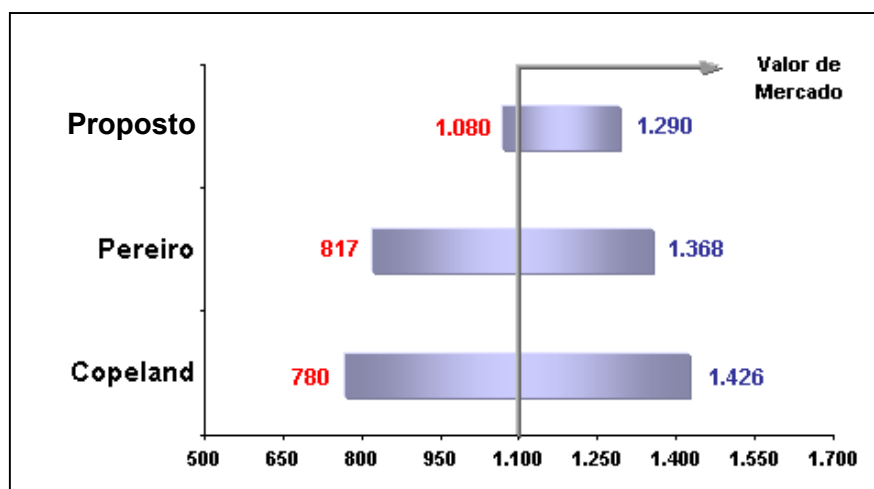
O modelo de ajuste proposto conta com uma metodologia, a simulação estocástica de risco, que vem ao longo dos anos ganhando importância na área de finanças corporativas. Apesar de apresentar-se como uma técnica já disseminada nos setores de

engenharia, exploração de petróleo e instituições financeiras, esta vem obtendo maior presença no mercado corporativo com o aumento da capacidade de processamento dos atuais equipamentos de informática. A aplicação do modelo proposto apresentou-se como a forma de análise com menor distorção (desvio padrão) dos resultados e com valores mais próximos do praticado pelo mercado. Essa forma de análise pode ser considerada como uma evolução do modelo apresentado por Copeland, uma vez que possui as mesmas vantagens deste, tendo minimizado seu principal ponto fraco, a subjetividade das ponderações, através da utilização de curvas de distribuição probabilística para cada variável de risco. Essa metodologia permitiu ajustar de forma mais apurada os impactos dos riscos aos fluxos de caixa da empresa. Adicionalmente, o modelo permite alavancar de forma positiva as considerações sobre inclusão de riscos proposta por Martins. As principais desvantagem do modelo são: a dificuldade de cálculo de algumas variáveis necessárias à composição do custo do capital próprio; a dificuldade de definição da melhor curva de distribuição probabilística para cada variável de risco; e a necessidade da utilização de software específico para execução das análises. Apesar disso, conforme os resultados obtidos, o modelo teve o melhor desempenho em termos de aplicabilidade e proximidade com os valores praticados pelo mercado.

Com base no modelo de Copeland, o valor da Samarco poderia variar entre USD 780 MM e USD 1.426, ou seja, média de USD 1.103 e desvio padrão de USD 457 MM. No caso do modelo praticado por Pereiro, o valor seria de no mínimo USD 817 MM e no máximo USD 1.368, com média de USD 1.093 e desvio padrão de USD 390 MM. No caso da aplicação dos ajustes ao risco não sistemático, esses valores seriam de um mínimo de USD 416 MM e um máximo de USD 843 MM. Já o modelo proposto gerou valores entre USD 1.080 MM e USD 1.290, com média de USD 1.185 e desvio padrão de 148 MM. Em resumo, o modelo proposto apresentou os resultados mais estáveis e mais próximos da realidade praticada pelo mercado no caso da aquisição da empresa em questão.

Segue gráfico apresentado a variabilidade dos resultados em US\$ 000's.

Figura 16 – Resultado do Estudo de Caso – Valor de Mercado Samarco



## 7 CONCLUSÕES

Apesar das pesquisas apresentadas neste estudo não terem resultado em um volume tão elevado de informações quanto outros assuntos oferecem, principalmente quando buscamos analisar em detalhes a realidade brasileira, que apresenta poucos estudos profundos sobre seu mercado e seus processos de fusões e aquisições, podemos afirmar o cumprimento do objetivo geral de propor um modelo ajustado ao risco para avaliar empresas em mercados emergentes.

A apresentação do modelo proposto vis-à-vis o resultado do estudo de caso, permitem, mesmo que num nível não cientificamente comprovado, devido a análise de um único caso, minimizar as dúvidas quanto às práticas utilizadas no dia a dia do mercado. A incorporação dos riscos nos fluxos de caixa, em lugar da consideração desses apenas na taxa de desconto, vem se tornando a prática mais utilizada e consolidada pelo mercado. Esse resultado foi encontrado na avaliação final do estudo de caso, bem como nos resultados da pesquisa realizada por Copeland em 1999, utilizando diversas empresas brasileiras.

A utilização do modelo proposto permitiu analisar com maiores detalhes a hipótese de incorporação dos riscos adicionais que caracterizam diversos mercados emergentes nos fluxos de caixa, em contraste com a consideração dos mesmos no custo de capital, comprovando que o primeiro gera resultados mais próximos dos praticados pelo mercado. No caso onde os riscos são considerados unicamente na taxa de desconto e o impacto das variáveis não sistemáticas são em sua totalidade consideradas, os valores obtidos foram tão baixos que claramente demonstram as dificuldades de manutenção dessas práticas pelo mercado.

O modelo proposto nos pareceu a melhor solução para o problema de como avaliar empresas em mercados emergentes, principalmente quando buscamos retratar as realidades do mercado brasileiro, onde muitos dos riscos podem afetar apenas determinados setores da economia e onde outros podem, segundo alguns autores, ser diversificados. Além disso, as dificuldades encontradas no processo de avaliação de empresas de capital fechado e familiares são amplamente consideradas no modelo proposto, tornando-o ainda mais adequado ao processo de avaliação nesses mercados, onde a maioria das empresa se enquadra nas características mencionadas.

Adicionalmente, o trabalho cumpriu todos seus objetivos específicos, ou seja, identificou e listou os principais riscos presentes nos mercados emergentes, apesar da pouca literatura científica sobre o assunto. Novos títulos e pesquisas começaram a surgir no mercado apenas no início de 2003. As metodologias de avaliação de empresas foram apresentadas, inclusive os estudos mais recentes defendidos por Pereiro e Assaf Neto sobre o assunto. Todos os componentes necessários ao processo de avaliação através do método FCD foram apresentados e exaustivamente analisados, principalmente em relação às possíveis formas de incorporação dos riscos adicionais nos mesmos. Finalmente, a aplicabilidade do modelo proposto foi averiguada em estudo de caso envolvendo renomada empresa brasileira, tendo ainda inovado na apresentação da busca da solução do problema através de metodologia ainda não totalmente difundida no mercado corporativo, a simulação estocástica de risco.

Em resumo, o modelo proposto apresentado resolve o problema de como avaliar empresas em mercados emergentes, uma vez que contempla as melhores práticas apresentadas pelo mercado na avaliação de empresas e minimiza as fraquezas dos atuais modelos propostos. O espaço existente entre teoria e prática foi equacionado em relação à incorporação dos riscos adicionais que caracteriza diversos países emergentes.

Num mercado aonde fusões, aquisições e parcerias vêm se tornando cada vez mais um fato rotineiro na vida das empresas e fator decisivo no processo de geração de valor para as corporações, o modelo proposto vem para facilitar o processo de determinação do valor justo de ativos envolvidos nestes negócios, buscando tornar o trabalho de avaliadores e investidores mais prático e eficaz.

## REFERÊNCIAS

- AMIHUD, Y.; CRHISTENSEN, B.; MENDELSON, H. Further evidence on the risk-return relationship. **Working Paper**. New York University, 1992.
- ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças Corporativas e Valor**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- BIDDLE G.; LINDAHL, F. Stock Price Reactions to LIFO Adoptions: The Association Between Excess Returns and LIFO Tax Savings. **Journal of Accounting Research**, vol. 53 (1982), pp. 548-551
- BONDARENKO, Artem. **Valuation in Emerging Markets**. MSU: Moscou, 2002.
- BREALEY, Richard A., MYERS, Sterwart C. **Principles of corporate finance**. 5. ed. New York: McGraw-Hill, 1996.
- BRUNER, R. F.; EADES, K. M.; HARRIS, R. S.; HIGGINS, R.C. Best Practices in Estimating the Cost of Capital: Survey and Synthesis. **Financial Practice and Education**, Spring/Summer 1998, pp. 14-28.
- CANUTO, Otaviano. O Caleidoscópio dos Riscos. **Revista Conjuntura Econômica**. Julho, 2002
- CHAN, L. K.; LAKONISHOK, J. Are the reports of beta's death premature? **Journal of Portfolio Management** 19:51 – 62, 1993.
- COPELAND, Tom; KOLLER, Tim; MURRIN, Jack. **Valuation: Measuring and Managing The Value of Companies**. 3.ed. New York: John Wiley & Sons, 2000.
- COPELAND, Tom; KOLLER, Tim; MURRIN, Jack. **Valuation: Measuring and Managing The Value of Companies**. 2.ed. New York: John Wiley & Sons, 1994.
- DAMODARAN, Aswath. **Damodaran on Valuation: Security Analysis for Investment and Corporate Finance**. 1.ed. New York: John Wiley & Sons, 1994.
- DAMODARAN, Aswath. **The Dark Side of Valuation**. 1.ed. Pearson Ptr, 2001.
- DAMODARAN, Aswath. **Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset**. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 2002.
- DOWD, Kevin. **Beyond Value at Risk: The New Science of Risk Management**. New York: John Wiley & Sons, 1998.
- ELTON, E. J.; GRUBER, M. J. **Modern Portfolio Theory and Investment Management**. New York: John Wiley & Sons, 1995.

ERB, C. B.; HARVEY, C. R.; VISKANTA, T. E. Country Risk and Global Equity Selection. **The Journal of Portfolio Management**. Winter 1995, pp. 74-83.

ERB, C. B.; HARVEY, C. R.; VISKANTA, T. E. Expected Returns and Volatility in 135 countries. **The Journal of Portfolio Management**. Winter 1996, pp. 54-55.

ESTRADA, J. The Cost of Equity in Emerging Markets: A Downside Risk Approach. **Emerging Markets Quarterly**, Spring 2000, p. 24.

EVANS, Merran; HASTINGS, Nicholas; PEACOCK, Brian. **Statistical Distributions**. 2.ed. John Wiley & Sons, 1993.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. The cross-section of expected returns. **Journal of Finance** 47:427 – 466, 1992.

FRUHAN, W. E. **Valuing a Business Acquisition Opportunity**. Nota 9-289-039, Harvard Business School, 1989, p. 1.

FUSS, Roland. **The Financial Characteristics between Emerging and Developed Equity Markets**. Institute for General Economic Research, Department of Empirical Economic Research and Econometrics, Albert – Ludwigs - University Freiburg, 2002. [www.daneprairie.com](http://www.daneprairie.com).

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de administração financeira**. 3. ed. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1984.

GODFREY, S.; ESPINOSA, R. A Practical Approach to Calculating the Cost of Equity for Investments in Emerging Markets. **Journal of Applied Corporate Finance**, 9 (3): p. 80-81, 1996.

HOLLIWELL, John. **Dominando Finanças – Financial Times**. 1. ed. Makron Books, 2001, pp. 287-291.

HOOKE, Jeffrey C. **Emerging Markets: A Practical Guide for Corporations, Lenders, and Investors**. 1. ed. New York: Wiley Finance, 2001.

HORNGREN, Charles T. **Introdução à contabilidade gerencial**. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1985.

JORION, Philippe. **Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk**. 2.ed. McGraw-Hill, 2000.

KECK, T.; LEVENGOOD, E.; LONGFIELD, A. Using Discounted Flow Analysis in an International Settings: A Survey of Issues in Modeling the Cost of Capital. **Journal of Applied Corporate Finance**, 11(3), Outono 1998, p. 95.



KOEPLIN, J; SARIN A.; SHAPIRO, A. C. The Private Company Discount. **Journal of Applied Corporate Finance**, 12(4), Winter 2000, p. 94-101.

KOTHARI, S. P.; SHANKEN, J. In defense of beta. **Journal of Applied Corporate Finance** 8(1): p. 53 – 58, 1995.

MARKOWITZ, H. M. Foundations of Portfolio Theory. **Journal of Finance** 46(2): p. 469-478, 1991.

MARTINS, Eliseu. **Avaliação de Empresas: Da Mensuração Contábil à Econômica**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

McCONNELL J.; MUSCARELLA C. Corporate Capital Expenditure Decisions and the Market Value of the Firm. **Journal of Financial Economics** (March 1985), p. 399-422.

MERCER G. **A Review of Major Corporate Writeoffs**. 1984-86 (McKinsey & Co., 1987)

MILLER, K. D.; LEIBLEIN, M. J. Corporate Risk>Returns Relations: Returns Variability versus Downside Risk. **Academy of Management Journal**, 39(1), 1996, p. 91-122.

PEREIRO, Luis E.; M. Galli. **La determinación Del costo Del capital en la valuación de empresas de capital cerrado: una guía práctica**. Instituto Argentino de Ejecutivos de Finanzas y Universidad Torcuato Di Tella, Agosto 2000.

PEREIRO, Luis E. **Valuation of Companies in Emerging Markets: A Practical Approach**. 1. ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2002.

RAMOS, Jose A. Soler. **Financial Risk Management: A Practical Approach for Emerging Markets**. Inter-American Development Bank, 2000.

Random House **Webster's** dictionary of American English / editado por Gerard M. Dalgish. 1.ed.

ROLL, R. A critique of the asset pricing theory's tests: Part I: On past and potential testability of theory. **Journal of Financial Economics** 4: p.129 – 176, 1977.

ROSS, S. A. The arbitrage theory of capital asset pricing. **Journal of Economic Theory** 13(3): p. 341-360

RUBINSTEIN, R.Y. **Simulation and the Monte Carlo Method**. New York: John Wiley and Sons, 1981.

SCHARF, Charles A., SHEA, Edward E., BECK, George C. **Acquisitions, mergers, sales, buyouts and takeovers: a handbook with forms**. 4. ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1991.

SHARPE, W. F. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. **Journal of Finance** 19:425-442, 1964.

SIEGEL, J.J. The Shrinking Equity Premium. **The Journal of Portfolio Management**. Autumn 1999, pp. 10-16.

STEWART, G. Bennett. **The Quest for Value: The EVA Management Guide**. Harper Business, 1990.

STULZ, R. M. Globalization, corporate finance, and the cost of capital. **Journal of Applied Corporate Finance**. 12(1), 1999.

WINSTON, Wayne. **Financial Models Using Simulation and Optimization**. Palisade Corporation, 1998.

## APÊNDICE 1 – RISCO E RETORNO: CONCEITOS E DEFINIÇÕES NO CONTEXTO DA AVALIAÇÃO DE EMPRESAS

### 1.1 CONCEITO DE RISCO

Segundo Jorion (2000), as origens da palavra risco remontam ao latim *resicare* (cortar separando), sendo que o significado original advinha da noção de perigo que os navegantes tinham ao passar por rochas perigosas.

Segundo Ramos (2000), risco significa a possibilidade de experimentar uma perda. Para caracterizar completamente risco, seria necessário considerar todos os possíveis cenários futuros, relacionar uma probabilidade para cada um, e determinar suas consequências econômicas. Fazendo isso, a probabilidade de perdas futuras se reduz, por exemplo, entre 5 e 10 milhões, ou qualquer outro nível pode ser determinado.

Esta exaustiva caracterização de risco não é prática, porque é necessário estabelecer todas as possíveis combinações de variáveis que podem afetar o valor econômico de um *portfolio* ou empresa. Além disso, sua utilidade para a tomada de decisões seria limitada sem uma adequada sistematização.

O risco pode ser definido de forma geral como a incerteza em relação a resultados (JORION, 2000).

Dentro do contexto geral de risco, este pode ser classificado em diversos tipos levando-se em consideração a natureza das perdas observadas, segundo Holliwell (2001), como:

- Risco de mercado – que é devido à exposição a mudança adversa no preço ou valor de alguma coisa que foi negociada ou está sendo mantida como investimento;
- Risco de crédito – que é devido a uma contraparte não honrar suas obrigações;
- Risco de liquidez – que é devido à inabilidade de pagar as dívidas quando estas são devidas;
- Risco políticos e de país – que é devido ao impacto potencial sobre os negócios de decisões tomadas pelos governos, agências e órgãos regulamentares com poder de controle sobre negociações, preços e padrões da indústria;

- Risco de negócio – que é devido a uma redução no volume de negócios ou margens;
- Risco de câmbio – que é devido a movimentos substanciais na taxa de câmbio em períodos relativamente curtos de tempo;
- Risco de agregação – que é devido a transações envolvendo mais de um mercado onde pode haver problemas;
- Risco sistêmico – que é devido ao efeito dominó causado quando problemas em instituições financeiras ou mercado cruzam vários países, gerando o caos nos mercados globais;
- Risco Operacional – que é devido a erros humanos ou erros em produção e gerenciamento e;
- Risco Legal - que é devido à inabilidade legal para exercer um direito, ou deriva da falta de embasamento da lei.

Logo, um fator de risco é definido como cada variável de um negócio ou ambiente (taxas de juros, taxas de câmbio, classificação do risco de crédito de países, etc.) do qual a variação é utilizada como base para justificar potenciais resultados econômicos.

## **1.2 CONCEITO DE RISCO EM FINANÇAS**

Em finanças, segundo Damodaran (2002), a definição de risco é diferente e possui outra extensão. Risco refere-se a possibilidade de receber um retorno diferente do esperado para um investimento. O risco inclui não só os resultados negativos, como retornos abaixo do esperado, mas também resultados positivos, como retornos acima do esperado.

O que faz a mensuração do risco e o retorno esperado tão desafiador, é que estes podem variar conforme a perspectiva adotada. Quando analisamos o risco de uma empresa, por exemplo, podemos mensurá-lo sob a perspectiva do gerente da empresa. Alternativamente, podemos argumentar que o patrimônio da empresa pertence aos acionistas, e é a perspectiva de risco destes que interessa. Um acionista de empresas, muitos deles possuem ações apenas como um dos investimentos dentro de um portfólio,

percebe o risco na empresa de forma diferente do gerente, que tem a visão dimensionada para o capital, pessoas e dinheiro investidos na empresa.

O risco em um investimento deve ser percebido através dos olhos do investidor na empresa. Desde que as firmas possuem milhares de investidores, frequentemente com diferentes perspectivas, a declaração de que o risco deve ser mensurado não simplesmente sob a ótica de qualquer investidor do mercado, mas pela ótica do investidor marginal, definido como o investidor mais provável a negociar no mercado a qualquer momento, torna-se uma prerrogativa. O objetivo de finanças corporativas é a maximização do valor da empresa e do preço das ações. Assim, a concentração no ponto de vista daqueles que definem o preço das ações no mercado é fundamental (DAMODARAN, 2002).

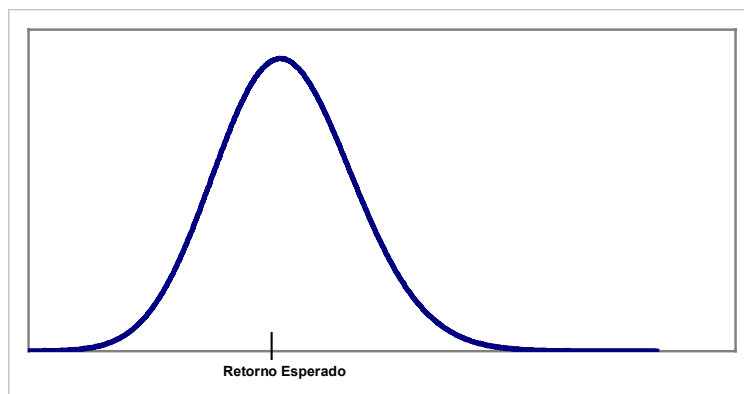
### **1.2.1 Definição de risco em termos da distribuição de retornos reais em relação aos retornos esperados**

Segundo Damodaran (1994), investidores que comprem ativos esperam obter retornos durante o horizonte de tempo de posse desses ativos. Seus retornos reais durante esse horizonte de tempo podem ser bem diferentes daqueles esperados, sendo esta diferença entre retornos reais e esperados a fonte de geração de risco. Por exemplo, um investidor com um horizonte de um ano, que adquire uma nota do tesouro de um ano, com taxa de retorno esperada de 5%, recebe ao final do período um retorno real de 5%. Este é um exemplo de investimento sem risco.

Por outro lado, considere um investidor que compra ações de uma empresa. Após alguns estudos este investidor conclui que pode esperar uma taxa de retorno de 30% para o período de um ano. O retorno real desse investimento certamente não será igual a 30%, podendo ser bem maior ou bem menor.

A distribuição dos retornos neste investimento está ilustrada abaixo.

Figura 17 – Distribuição dos Retornos para um Investimento de Risco



Fonte: Damodaran (2002) p. 63

Adicionalmente ao retorno esperado, segundo Damodaran (1994), um investidor deve considerar os seguintes itens:

- a diferença do retorno real para o retorno esperado é mensurada pela variância ou desvio padrão; quanto maior o desvio, maior a variância;
- a tendência em relação aos retornos, se positivos ou negativos, é representada pela simetria (*skewness*) da distribuição; a distribuição da figura acima é positivamente simétrica, pois existe uma probabilidade maior de ocorrência de retornos positivos do que negativos;
- a forma da curva de distribuição, se mais achatada ou saliente, é mensurada pela concentração de valores próximos da média se comparado a uma distribuição normal (*kurtosis*); curvas mais cheias indicam alta concentração (*kurtosis*). Em termos de investimentos isto representa a tendência do preço do investimento pular (para cima ou para baixo dos níveis atuais) nas duas direções. No caso onde a distribuição dos retornos é uma curva normal, os investidores não precisam se preocupar com a simetria (*skewness*) e achatamento da curva (*kurtosis*), pois a distribuição normal é simétrica e possui *kurtosis* igual a zero.

Quando a distribuição dos retornos apresenta-se como uma curva normal, a característica de qualquer investimento pode ser mensurada através de duas variáveis – o retorno esperado, que representa a oportunidade do investimento, e o desvio padrão ou

variância, que representa os perigos. Neste cenário, um investidor racional, que precisa decidir entre dois investimentos com o mesmo desvio padrão, mas com diferentes taxas de retorno, sempre irá escolher o de maior retorno possível (ELTON E GRUBER, 1995).

Nos casos mais genéricos, quando a distribuição não é simétrica nem normal, ainda assim é concebível que os investidores irão fazer escolhas entre investimentos baseados apenas no retorno esperado e variância. Entretanto, seria importante que os investidores prefiram as distribuições com simetria positiva (*skewness*) do que as negativas e as menos achatadas (baixa *kurtosis*) do que as distribuições sem picos. Investidores terão que decidir entre o bom (altos retornos esperados e distorção positiva) contra o mal (alta variância e *kurtosis*) na realização de investimentos (DAMODARAN, 1994).

### **1.2.2 Definição de risco diversificável e não diversificável**

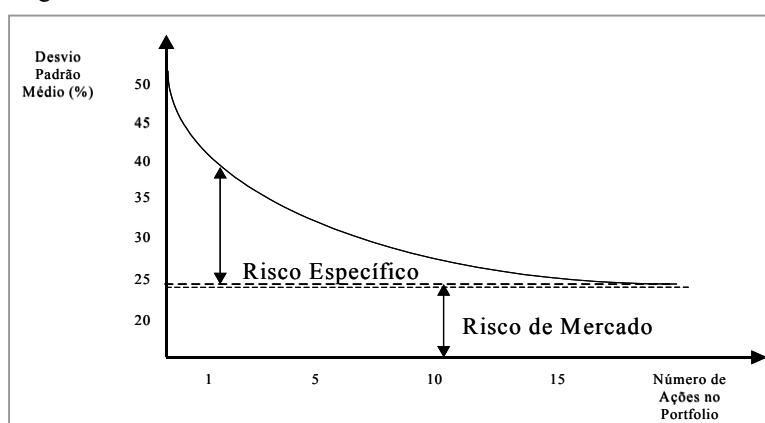
Apesar da existência de diversas razões pelas quais os retornos reais diferem dos retornos esperados, estas podem ser agrupadas em duas categorias: específicas das empresas e de mercado. Os riscos que advêm de ações específicas das empresas afetam um ou uns poucos investimentos, enquanto os riscos que se originam no mercado afetam muitos ou todos os investimentos. Esta distinção é crítica para a forma de determinação do risco em finanças (DAMODARAN, 2002).

Quando um investidor compra ações ou adquire uma empresa, este se expõe a muitos riscos. Alguns riscos podem afetar apenas uma ou umas poucas empresas, sendo este tipo de risco chamado de específico da empresa, ou seja, riscos relacionados ao tipo de negócio da empresa. Esta categoria envolve muitos riscos que vão desde aqueles onde a empresa faz uma previsão errada da demanda de um determinado produto, chamado risco de projeto, até o proveniente dos competidores, chamado risco competitivo. De fato, medidas de risco podem se estender para considerar riscos que podem afetar um setor inteiro, mas são restritas a este setor, chamado de risco do setor. Dessa forma, segundo Damodaran (2002), o ponto comum entre os três riscos descritos – de projeto, competitivo e de setor – é que eles afetam apenas um pequeno grupo de empresas.

Existe outro risco que é muito mais abrangente e afeta muitos investimentos, se não todos. Por exemplo, quando as taxas de juros aumentam, todos os investimentos são negativamente afetados, mesmo que em níveis diferentes. Este grupo de risco é chamado de risco de mercado. Entretanto, existem riscos que são difíceis de serem agrupados. Quando o dólar se fortalece frente a outras moedas, um significativo impacto ocorre em empresas com operações internacionais. Se existem muitas empresas nesta situação, este é considerado de mercado, caso contrário será específico de empresas.

Um investidor pode alocar todo o seu patrimônio em um único ativo, neste caso estará exposto tanto ao risco específico da empresa quanto ao de mercado. Entretanto, este pode expandir o seu *portfolio* incluindo outros ativos e ações, buscando a diversificação de forma a reduzir sua exposição aos riscos específicos das empresas.

Figura 18 – O Efeito de um Portfolio Diversificado



Fonte: Damodaran (1994) p. 137

Segundo Elton e Gruber (1995), existem duas razões pelas quais a diversificação reduz ou até mesmo elimina o risco específico de empresas. O primeiro é que cada investimento em uma carteira diversificada representa um percentual muito menor no todo do que seria no caso de uma não diversificada. Qualquer ação que aumente ou diminua o valor de um investimento ou de um pequeno grupo de investimentos terá apenas um pequeno impacto na totalidade da carteira, enquanto no caso de um único ativo, o impacto será total. A segunda razão é que os efeitos de ações específicas de empresas nos preços de um ativo individual em uma carteira podem ser tanto positivos quanto negativos para cada um em algum período. Logo, em carteiras diversificadas, este risco se aproximará de zero e não afetará o valor total da carteira.



Por outro lado, os efeitos dos movimentos de mercado podem afetar todos os ativos de uma carteira ao mesmo tempo, apesar de alguns sofrerem maior impacto do que outros. Neste caso, a diversificação não eliminará o risco.

Segundo Damodaran (2002), os efeitos da diversificação dos riscos podem ser ilustrados examinando-se os efeitos do aumento do número de ativos em uma carteira sob a variância desta carteira. A variância em uma carteira é parcialmente determinada pela variância individual de cada ativo na carteira e parcialmente pela forma como estes se movimentam em conjunto; esta movimentação é medida estatisticamente através de um coeficiente de correlação ou pela covariância entre os investimentos na carteira. O termo covariância é que fornece informações sobre porque a diversificação irá reduzir os riscos e em quanto.

Os ganhos provenientes da diversificação são uma função do coeficiente de correlação. Considerando que outras coisas permaneçam iguais, quanto maior a correlação dos retornos entre os dois ativos, menor são os benefícios potenciais da diversificação (ELTON E GRUBER, 1995).

### **1.2.3 Métodos de mensuração do risco de mercado**

Enquanto a maioria dos métodos de mensuração de risco e retorno em utilização em finanças corporativas concordam sobre os dois primeiros passos do processo de análise de risco (que o risco advém da distribuição dos retornos atuais em relação aos esperados e que o risco deve ser mensurado sob a perspectiva do investidor marginal), eles tomam caminhos diferentes quando o passo é a mensuração do risco não diversificável ou de mercado.

O objetivo desse item é apresentar detalhadamente os fundamentos do modelo padrão de mensuração do risco de mercado em finanças (CAPM – *Capital Asset Pricing Model*) e demonstrar rapidamente os modelos alternativos criados nas duas últimas décadas.

### 1.2.3.1 Modelo de Precificação de Ativos de Capital (CAPM)

O modelo de risco e retorno que vem sendo utilizado por mais tempo e ainda é o padrão para a maioria das análises no mundo real é o modelo de precificação de ativos de capital (CAPM).

Enquanto a diversificação reduz a exposição dos investidores ao risco específico das empresas, muitos investidores limitam sua diversificação investindo apenas em uns poucos ativos. Até mesmo os fundos mútuos raramente adquirem mais do que umas poucas centenas de ações, e muitos deles adquirem apenas algo entre 10 e 20 ações. Existem duas razões que explicam por que os investidores param de diversificar. A primeira é que um investidor ou gerente de fundo mútuo pode obter a maioria dos benefícios da diversificação através de uma carteira relativamente pequena, pois os benefícios marginais da diversificação se tornam menores à medida que a carteira fica mais diversificada. Consequentemente, estes benefícios podem não cobrir o custo marginal da diversificação, que incluem as transações e monitoramento de custos. Outra razão para limitar a diversificação é que muitos investidores acreditam que podem encontrar ativos sub-avaliados, logo escolhem não adquirir aqueles que acreditam estar superavaliados (DAMODARAN, 2002).

Segundo Wan (2002)<sup>31</sup>, o modelo de precificação de ativos de capital assume que não existe custo de transação, todos os ativos são negociados, e investimentos são infinitamente divisíveis – qualquer fração de um ativo pode ser adquirida. Este também assume que qualquer um tem acesso às mesmas informações e que consequentemente investidores não podem encontrar ativos sub-avaliados ou superavaliados no mercado. Com isso, o modelo permite aos investidores manter a diversificação sem custos adicionais. Neste caso, as carteiras dos investidores não apenas incluirão cada ativo negociado no mercado, como terão pesos idênticos sobre os ativos de risco (baseado no seu valor de mercado).

O fato de esta carteira incluir todos os ativos negociados no mercado é a razão desta ser chamada de carteira de mercado, dado os benefícios da diversificação e a ausência de custos de transações no modelo de precificação de ativos. Se a diversificação reduz a exposição ao risco específico das empresas e não existe custo

---

<sup>31</sup> Dr. Siaw-Peng Wan. (2002) – <http://cbe.elmhurst.edu/vcroom/bus442/classmat/lectures/chapter6.pdf>

adicional pela adição de mais ativos, o limite lógico da diversificação é adquirir uma pequena porção de cada ativo negociado na economia.

No modelo CAPM, investidores se ajustam às suas preferências de risco através de decisões de alocação, onde decidem quanto investir em ativos sem risco e quanto investir na carteira de mercado. Aqueles adversos ao risco deverão escolher os ativos sem risco, enquanto os que aceitam se expor a maiores riscos deverão investir na carteira de mercado. Estes resultados são preditivos de duas premissas. Primeiro, existe um ativo livre de risco, onde a taxa de retorno é conhecida com certeza. Segundo, investidores podem emprestar ou tomar recursos a taxas livres de risco para atingirem suas alocações ótimas. Enquanto emprestar a uma taxa livre de risco pode ser conseguido simplesmente através da compra de letras do tesouro ou *bonds*, tomar a uma taxa livre de risco pode ser mais difícil para um indivíduo realizar (DAMODARAN, 2002).

Segundo Elton e Gruber (1995), o risco de qualquer ativo para um investidor é o risco adicionado por aquele ativo a carteira total do investidor. No mundo CAPM, onde todos os investidores possuem a carteira de mercado, o risco para um investidor de um ativo individual será o risco que este ativo adiciona a carteira de mercado. Intuitivamente, se um ativo se movimenta independentemente da carteira de mercado, este não irá adicionar mais risco a carteira de mercado. Ou seja, muito do risco deste ativo é específico da empresa e pode ser diversificado. Por outro lado, se um ativo tende a se movimentar juntamente com a carteira de mercado, este irá adicionar risco a carteira. Neste caso o ativo tem mais risco de mercado e menos risco específico da empresa. Estatisticamente, este risco adicionado é mensurado pela covariância dos ativos com a carteira de mercado.

Em mundo onde investidores possuem uma combinação de apenas dois ativos – o livre de risco e a carteira de mercado – o risco individual de cada ativo será mensurado em relação à carteira de mercado. Particularmente, o risco de qualquer ativo será o risco que este adiciona à carteira de mercado. Para chegar a uma apropriada medida do risco adicionado, assumamos que  $\sigma^2_m$  é a variância da carteira de mercado antes da adição do novo ativo e que a variância do novo ativo a ser adicionado é  $\sigma^2_i$ . O peso do valor de mercado da carteira sobre o ativo é  $W_i$ , e a covariância dos retornos entre o ativo individual e a carteira de mercado é  $\sigma_{im}$ . Segundo Damodaran (2002), a variância

da carteira de mercado antes e depois da adição do novo ativo pode ser escrita da seguinte forma:

Variância antes da adição do ativo  $i = \sigma_m^2$

Variância após a adição do ativo  $i = \sigma_{m'}^2 = W_i^2 \sigma_i^2 + (1 - W_i)^2 \sigma_m^2 + 2 W_i (1 - W_i) \sigma_{im}$

O peso do valor de mercado sobre qualquer ativo individual na carteira de mercado deve ser pequeno, desde que a carteira de mercado inclua todos os ativos negociados na economia. Consequentemente, o primeiro termo na equação deve se aproximar de zero, e o segundo termo deve se aproximar de  $\sigma_m^2$ , deixando o terceiro ( $\sigma_{im}$ , a covariância) como a medida de risco adicionada pelo ativo  $i$  (ELTON E GRUBER, 1995).

Segundo Damodaran (2002), a covariância é um valor percentual, sendo difícil proceder com julgamentos sobre o risco relativo de um investimento apenas analisando este valor. Em outras palavras, saber que a covariância de uma empresa X com a carteira de mercado é 55% não fornece uma dica sobre se a empresa X é mais arriscada ou segura do que os ativos médios. Logo, para solucionar o problema, a medida de risco é padronizada dividindo-se a covariância de cada ativo com a carteira de mercado pela variância da carteira de mercado. Isto resulta em uma medida de risco chamada de beta de um ativo:

$$\text{Beta de um ativo} = \frac{\text{Covariância do ativo } i \text{ com a carteira de mercado}}{\text{Variância da carteira de mercado}}$$

Desde que a covariância da carteira de mercado com ela mesma é sua variância, o beta da carteira de mercado é 1. Ativos que são mais arriscados que a média terão betas que excedam a 1, e ativos que são mais seguros que a média terão betas menores que 1. O ativo livre de risco terá um beta igual a zero.

O fato de que cada investidor possui alguma combinação de ativo livre de risco e carteira de mercado leva a próxima conclusão, onde a taxa de retorno esperada de um ativo é linearmente relacionada ao beta deste ativo. Particularmente, segundo Sharpe

(1964), o retorno esperado de um ativo pode ser escrito como uma função da taxa livre de risco e o beta do ativo:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i [E(R_m) - R_f]$$

Onde:

$E(R_i)$  = retorno esperado do ativo  $i$

$R_f$  = taxa livre de risco

$E(R_m)$  = retorno esperado da carteira de mercado

$\beta_i$  = beta do ativo  $i$

Para utilizar o CAPM, três inclusões são necessárias:

- o ativo livre de risco é definido como um ativo que possui taxa de retorno conhecida com certeza pelos investidores para o horizonte de tempo da análise;
- o prêmio de risco é o prêmio demandado pelos investidores por investir na carteira de mercado, que inclui todos os ativos de risco no mercado, no lugar de investir em um ativo livre de risco e;
- o beta, definido como a covariância do ativo dividido pela carteira de mercado, mensura o risco adicionado por um investimento na carteira de mercado.

Concluí-se que no modelo de precificação de ativos de capital todo o risco de mercado é capturado em uma medida beta relativa a uma carteira de mercado, que pelo menos em teoria, deve incluir todos os ativos negociados no mercado mantidos em proporção a seus valores de mercado.

Segundo Pereiro (2002), o modelo CAPM é popular entre os praticantes de finanças, conforme pesquisa abaixo apresentada, onde se pode verificar a preferência por este na determinação do custo de capital próprio tanto nos Estados Unidos quanto na Argentina. Entretanto, pelo menos parcialmente, a maior aceitação deste método está relacionada a sua simplicidade e elegância, uma vez que apresenta vários problemas.

Tabela 21 – Frequência de utilização do CAPM e outros métodos nos Estados Unidos e Argentina

Descrição	Estados Unidos		Argentina		
	Corporações	Assessores Financeiro	Corporações	Assessores Financeiro & PEFs	Bancos & Seguradoras
Utiliza CAPM	81%	80%	68%	64%	67%
Utiliza CAPM Modificado	4%	20%	32%	9%	17%
Sem resposta	15%	-	8%	27%	17%

Fonte: Bruner (1998) e Pereiro (2000) p. 139

Tabela 22 – Consideração da Taxa Livre de Risco e do Prêmio de Risco de Mercado através do CAPM

Descrição	Estados Unidos		Argentina		
	Corporações	Assessores Financeiro	Corporações	Assessores Financeiro & PEFs	Bancos & Seguradoras
Sim	85%	90%	79%	82%	67%
Não	0%	-	3%	0%	0%
Sem resposta	15%	10%	18%	18%	33%

Fonte: Bruner (1998) e Pereiro (2000) p. 140

Segundo Damodaran (2002), o primeiro problema do método CAPM refere-se a sua falsa objetividade. A moderna literatura financeira tem promovido a busca pelo custo de capital correto, apropriado e ideal, vinculado ao método CAPM. Entretanto, muitos estudiosos têm criticado essa suposta objetividade, argumentando que uma taxa de desconto é um parâmetro subjetivo, e que uma fórmula não garante um melhor resultado do que um simples palpite. Particularmente, estes pesquisadores enfatizam a pouca utilidade do CAPM na avaliação de novos negócios, desde que a distribuição estatística dos retornos não é conhecida nestes casos. De fato, os praticantes e profissionais concordam que o CAPM é apenas mais uma ferramenta para demarcar um campo de negociação no processo de compra e venda, e que a taxa apropriada é um fator estritamente subjetivo.

O segundo problema refere-se a irrelevância do conceito de risco embutido no modelo CAPM, onde risco é definido como a covariância dos retornos entre a empresa e o mercado. Segundo as pesquisas de Miller e Leiblein (1996) nos Estados Unidos, o tamanho e a probabilidade de perda, e não a variância dos retornos, são os fatores mais críticos em relação ao risco na tomada de decisão dos investidores, em outras palavras, a percepção de risco parece ser assimétrica, enfatizando o risco de baixa (*down-side risk*), que não é abordado no modelo CAPM clássico.

O terceiro problema refere-se a inabilidade do CAPM em capturar o risco não sistemático. O CAPM tem seu argumento baseado apenas no risco sistemático que deve ser recompensado, uma vez que o risco não sistemático pode ser eliminado através da

diversificação. Entretanto, mesmo no supostamente eficiente mercado americano, onde os retornos são explicados estritamente pelo risco sistemático, foi empiricamente comprovado que os retornos das ações são influenciados por variáveis não sistemáticas que incluem a capitalização de mercado, o valor contábil do negócio e a razão preço-lucro. Quando analisa-se o mundo real a situação é completamente diferente; os compradores e vendedores não estão negociando ações, e sim ativos tangíveis e intangíveis. Os efeitos da diversificação em situações de empresas reais que buscam a diversificação são controversos, algumas evidências empíricas comprovam os efeitos da diversificação, enquanto outras não. Entretanto, muitos empreendedores não buscam a diversificação, e neste caso o risco não sistemático permanece, não permitindo a correta aplicação do método CAPM (PEREIRO, 2002).

### 1.2.3.2 Análise Comparativa dos Modelos de Risco e Retorno

Quadro 24 – Principais Modelos de Risco e Retorno em Finanças

Definição de Risco		
O risco de um investimento pode ser mensurado pela variância dos retornos reais ao redor dos retornos esperados		
Diferenciação entre risco a ser recompensado e não recompensado		
Risco que é específico a um investimento. Pode ser diversificado através de uma carteira de negócios. 1. cada investimento é uma pequena porção da carteira 2. risco médio diversificado na carteira	Risco que afeta todos os investimentos. Não pode ser diversificado, pois afeta todos os ativos. Chamado de risco de mercado.	
Assume-se que o investidor marginal possui uma carteira diversificada. Logo, apenas o risco de mercado deve ser recompensado e precificado.		
Mensuração do Risco de Mercado		
<b>CAPM</b> 1. não existe informação privada 2. não existem custos de transação, a carteira diversificada otimizada inclui cada ativo negociado no mercado. Todos terão esta carteira. <b>Risco de Mercado = risco adicionado por cada investimento a carteira de mercado</b>  <b>Beta de um ativo relativo a carteira de mercado (regressão)</b>	<b>APM</b> Não existem oportunidades arbitrárias, logo o risco de qualquer ativo deve ser capturado pelos betas relativos aos fatores que afetam todos os investimentos. <b>Risco de Mercado = exposição de risco de qualquer ativo aos fatores de mercado</b>  <b>Beta de um ativo relativo a fatores não específicos de mercado (análise de fatores)</b>	<b>Modelos Multi-Fatores</b> Desde que o risco de mercado afeta a maioria ou todos os investimentos, este deve advir de fatores macroeconômicos. <b>Risco de Mercado = exposição de risco de qualquer ativo aos fatores macroeconômicos</b>  <b>Beta de um ativo relativo a fatores macroeconômicos específicos (regressão)</b>

Fonte: Damodaran (2002) p. 76

A figura acima sumariza os principais modelos de risco e retorno em finanças, onde os dois primeiros passos são similares e as diferenças se concentram na definição do risco de mercado.

Todos os modelos de risco e retorno acima apresentados têm algumas premissas em comum. Todos eles assumem que apenas o risco de mercado é recompensado, e todos eles derivam os retornos esperados como uma função da mensuração desse risco. O modelo de precificação de ativos de capital é o que possui premissas mais restritas em relação à forma como o mercado funciona, entretanto se apresenta como o modelo mais simples, com apenas um fator a ser estimado e responsável pelo risco. O modelo de precificação arbitrário (APM – *Arbitrage Pricing Model*) possui poucas premissas mais se apresenta como o modelo mais complicado, pelo menos em termos dos parâmetros a serem estimados. O CAPM pode ser considerado um caso específico do APM, onde existe apenas um fator determinante e é completamente mensurado pelo índice de mercado. O modelo CAPM tem a vantagem de ser simples, entretanto sua performance é inferior ao APM quando um investimento é sensível a fatores econômicos que não são bem representados pelo índice de mercado.

Segundo Damodaran (2002), durante as duas últimas décadas estudiosos vem debatendo sobre qual dos modelos é o melhor. Os primeiros testes do CAPM sugerem que betas e retornos são positivamente relacionados, apesar de que outras medidas de risco, como a variância, continuam a explicar as diferenças dos retornos reais. Esta discrepância foi atribuída a limitações técnicas dos testes. Em 1977, Roll criticou o modelo sugerindo que desde que a carteira de mercado nunca poderá ser observada, o CAPM nunca poderá ser testado. Pode-se argumentar que em qualquer teste empírico que busque rejeitar o CAPM, a rejeição esta dirigida para o fator determinante da carteira de mercado é não do modelo propriamente dito.

Fama e French (1992) examinaram a relação entre betas e retornos entre 1963 e 1990 e concluíram que não existe correlação. Estes resultados foram contestados por três fontes. Primeiro, Amihud, Christensen, e Mendelson (1992) utilizaram os mesmos dados, performando diferentes testes estatísticos, e mostraram que diferenças nos betas explicaram de fato as diferenças nos retornos para o mesmo período. Segundo, Kothari e Shanken (1995) betas estimados usando-se dados anuais no lugar dos curtos intervalos utilizados em muitos testes permitiram concluir que betas realmente explicam uma



proporção significativa das diferenças nos retornos ao redor dos investimentos. Terceiro, Chan e Lakonishok (1993) olharam uma série muito mais longa de retornos, de 1926 a 1991, e descobriram que a correlação positiva entre betas e retornos somente se perdeu após 1982. Eles também descobriram que betas são um guia útil de risco em condições extremas de mercado, com as empresas mais arriscadas apresentando uma performance bem pior do que o mercado como um todo nos 10 piores meses para o período entre 1926 e 1991.

Enquanto os testes iniciais do APM sugerem que ele pode fornecer maior promessa em termos de explicar as diferenças nos retornos, uma distinção tem que ser feita entre utilizar este modelo para explicar diferenças nos retornos passados e seu uso para prever retornos esperados no futuro. Os competidores do CAPM claramente fazem um trabalho melhor para explicar os retornos passados desde que estes não se limitam a apenas um fator, como o faz o CAPM. Esta extensão para fatores múltiplos acaba se tornando um problema quando tentamos projetar retornos esperados no futuro, desde que os betas e prêmios para cada um dos fatores têm de ser estimados. Porque os fatores de prêmios e betas são voláteis, os erros nas estimativas acabam por eliminar os ganhos advindos da utilização de modelos mais complexos em relação ao CAPM. Os modelos de regressão também têm um problema de estimativa, desde que as variáveis que funcionam melhor como direcionadores do risco de mercado em um período, podem não ser as mesmas para o próximo período (ROSS, 1976).

Finalmente, segundo Damodaran (2002), a sobrevivência do modelo de precificação de ativos como o modelo padrão para o risco em aplicações no mundo real é um testemunho a seu apelo intuitivo e a falha dos modelos mais complexos de fornecer melhorias significativas em termos de previsão de retornos esperados.

### **1.2.3.3 Modelos de Risco de Inadimplência (Default Risk)**

Segundo Damodaran (2002), existem alguns investimentos onde os fluxos de caixa são prometidos no momento da realização do investimento. Este é o caso, por exemplo, quando alguém empresta a uma empresa ou adquire um título corporativo (*Bond*); o tomador pode se tornar inadimplente quanto ao pagamento dos juros e

principal no financiamento. Ou seja, tomadores com alto nível de risco de inadimplência devem pagar taxas de juros mais altas do que aqueles com baixo risco.

Diferentemente dos modelos gerais de risco e retorno para ativos, que avaliam os efeitos do risco de mercado sobre os retornos esperados, os modelos de risco de inadimplência mensuram as consequências do risco de inadimplência específico da empresa sobre os retornos prometidos. Enquanto a diversificação pode ser usada para explicar porque o risco específico da empresa não será precificado dentro do retorno esperado para ativos, a mesma racionalidade não pode ser aplicada para valores que tem limitado potencial de crescimento e maior potencial de queda devido a eventos específicos da empresa, como os *bonds*.

O risco de inadimplência de uma empresa é uma função de duas variáveis. O primeiro é a capacidade da empresa de gerar fluxos de caixa operacionais, e a segunda são suas obrigações financeiras – incluindo juros e o pagamento do principal. Empresas que geram altos fluxos de caixa relativos a suas obrigações financeiras devem ter baixo risco de inadimplência do que aquelas com baixa geração. Logo, empresas com investimentos significantes que geram altos fluxos de caixa terão risco de inadimplência menor do que as que não possuem tais investimentos. Adicionalmente, os riscos de inadimplência estão também relacionados com a volatilidade dos fluxos de caixa gerados. Empresas que operam em ambientes estáveis e previsíveis terão risco de inadimplência menor do que aquelas que operam em ambiente cíclico ou de negócios voláteis (DAMODARAN, 2002).

A medida mais utilizada de risco de inadimplência é a classificação do título (*Bond Rating*), que é efetuada por uma agência de classificação independente. As duas mais conhecidas são a Standard & Poor's e Moody's. Milhares de empresas são classificadas por essas agências e suas definições têm significativo peso nos mercados financeiros.

O processo<sup>32</sup> de classificação de um título começa quando uma empresa em questão solicita a determinação de sua classificação por uma dessas agências. A agência de classificação então coleta informações tanto disponíveis por fontes de mercado, como as demonstrações financeiras, quanto às fornecidas pela própria empresa. Se a empresa discorda da classificação, lhe é concedido o direito de apresentar informações

---

<sup>32</sup> Standard & Poor's ([www.standardandpoors.com/ratings/criteria/index.htm](http://www.standardandpoors.com/ratings/criteria/index.htm)).

adicionais. As classificações apresentadas pelas agências são feitas através de letras. A classificação AAA para a S&P representa a maior classificação, enquanto abaixo de D significa elevado risco de inadimplência. A taxa de juros de um título corporativo deve ser uma função do seu risco de inadimplência, que é medido pelo seu *rating*. Títulos com boa classificação devem ter taxas de retorno mais baixas do que aqueles mal classificados. A diferença entre a taxa de juros de um título com risco de inadimplência e um título do governo com inadimplência zero é a margem de risco. Esta margem depende do prazo de resgate do título e das condições econômicas do mercado.

## **APÊNDICE 2 – EMERGING MARKETS BONDS INDEX PLUS**

Um dos índices mais utilizados na atualidade como referencial para a determinação do risco país pelos mercados emergentes, é o EMBI+. O Emerging Markets Bonds Index Plus (EMBI+) vem sendo oferecido pelo Banco JP Morgan, desde dezembro de 1993, como um índice de referência para os mercados emergentes.

Com base na negociação diária, em mercados secundários, de 93 títulos de 21 economias emergentes, o EMBI+ tornou-se o benchmark mais usado. Para cada um dos emergentes, o JP Morgan também divulga um subcomponente específico. O prêmio de risco-país aparece então como número de pontos básicos ou spread pago acima de títulos do Tesouro norte-americano comparáveis. O EMBI+ do Brasil contém atualmente 18 títulos da dívida externa, destacando-se o C-Bond entre eles. Outros ativos – inclusive domésticos, quando é possível separar os componentes de suas taxas de retorno – também são utilizados (CANUTO, 2002).

Segundo Canuto (2002), existem pelo menos duas grandes dificuldades no uso dos preços de mercado de ativos como indicadores do risco-país. O primeiro é um inevitável viés introduzido pelo veículo da pesquisa de valoração, ou seja, o fato de que a oferta e a demanda dos ativos refletem vários fatores. A flutuação pode decorrer, por exemplo, em decorrência de mudanças na aversão aos riscos dos investidores, sem que as resultantes alterações de preço de mercado apresentem melhoras ou pioras nos riscos percebidos.

Nas recentes turbulências brasileiras, por exemplo, a desvalorização de papéis no exterior e conseqüente subida nos prêmios de risco-Brasil, conforme expressos no EMBI+, decorreram parcialmente de um movimento de elevação na aversão a riscos nas finanças globais, em decorrência de dúvidas quanto à saúde de títulos de dívida corporativa e da economia dos EUA. A liquidez dos C-Bonds brasileiros, em conjunto com sua classificação como títulos de alto risco, torna-os constantes candidatos a servir de variável de ajuste de portfólios, qualquer que seja a origem de choques no sistema. Outra dificuldade diz respeito à direção da causalidade entre diferenciais de retorno e prêmios de risco. A influência das políticas monetárias domésticas sobre as taxas de rendimento dos ativos locais pode implicar que, através da arbitragem entre mercados internos e externos, o prêmio de risco seja determinado endogenamente, adequando-se

de modo residual a um diferencial de juros mantido pela autoridade monetária do país emergente, mirando outros motivos (CANUTO, 2002).

Figura 19 – Risco Brasil (EMBI+)



Fonte: JP Morgan (2002)

Tabela 23 – Mercados Emergentes (EMBI+)

Country	EMBI+ index		Stock Indexes			Currency		
	EMBI+	Change	Stock Index	Stock Index	Daily Change	Ccy Code	Close	Daily change
South Korea	101	21	KOSPI100	661.26	0.52%	KRW	1,185.00	0.82%
Philippines	478	1	PHS Comp	1,118.03	-1.01%	PHP	51.420	0.33%
Poland	232	-12	N.A.	N.A.	N.A.	PLN	4.1160	-0.12%
Russia	585	-5	RTS1	335.66	3.98%	RUB	31.4950	-0.06%
Bulgaria	408	10	N.A.	N.A.	N.A.	BGN	1.9863	0.81%
Croatia	131	1	CROBEX	1,075.60	0.01%	HRK	7.5508	0.93%
Turkey	997	23	ISE Nat100	10,179.79	1.10%	TRL	1,686,000	0.06%
South Africa	267	-14	TOP40 ALSI	8,920.88	-1.12%	ZAR	10.0500	-2.01%
Qatar	224	-17	DMS Gen	2,291	2.50%	QAR	3.6400	0.00%
Egypt	421	-18	HERMES	5,313.50	-1.26%	EGP	4.6200	0.00%
Lebanon	1012	-19	AFC AITSI	94.53	0.20%	LBP	1,512.75	0.00%
Mexico	375	-5	BOLSA	6,103.88	3.45%	MXN	9.6940	-0.66%
Brazil	2261	296	BOVESPA	9,240.47	0.25%	BRL	3.1290	3.92%
Argentina	6675	15	MERVAL	314.42	-0.14%	ARS**	3.6700	-0.27%
Venezuela	1221	14	IBC	7,064.86	2.52%	VEB	1328.010	0.68%

Fonte: Emerging Market Daily – Crédit Agricole Indosuez (2002)

### **APÊNDICE 3 – CUSTO DE CAPITAL DE TERCEIROS: ESTIMANDO O RISCO DE INADIMPLÊNCIA E A MARGEM DE GANHO SOBRE O RISCO DA EMPRESA**

Segundo Damodaran (2002), a forma mais simples para se estimar o custo da dívida/capital de terceiros, ocorre quando a empresa possui títulos de longo prazo negociados no mercado. O preço de mercado do título, em conjunto com seu cupom e prazo, podem servir para mensurar a margem de ganho que será o custo da dívida para esta empresa. Entretanto, muitas empresas possuem estes títulos, mas estes não são negociados em bases regulares. Desde que estas empresas são usualmente classificadas em função do seu risco, essa classificação (*rating*) e a margem de risco associada a esta permitem a estimativa do custo do capital de terceiros. Por exemplo, uma empresa americana com classificação de risco de inadimplência AA, espera ter um custo de capital de terceiros de aproximadamente 1% acima da taxa dos títulos do tesouro, desde que essa é a margem tipicamente paga para empresas com essa classificação.

Entretanto, existem empresas que não possuem classificação de risco. Neste caso existem duas alternativas para se estimar o custo da dívida, segundo Damodaran (2002). A primeira alternativa é buscar as taxas cobradas por bancos e outras instituições financeiras em empréstimos concedidos recentemente. Através da análise dos últimos financiamentos é possível determinar a margem de risco requerido e, com isso, determinar o custo do capital de terceiros. A segunda alternativa busca a estimativa de um *rating* sintético. Neste caso, a classificação da empresa baseia-se nos seus índices financeiros. O primeiro passo é obter uma lista com empresas classificadas e determinar um índice financeiro significativo para o segmento. Em seguida compara-se a classificação destas empresas com a não classificada através do índice financeiro, conforme tabela exemplo abaixo:

Tabela 24 – Índice de cobertura de juros e ratings: Pequenas empresas

<i>Interest Coverage Ratio</i>	<i>Rating</i>	<i>Spread</i>
> 12.5	AAA	0.75%
9.5 – 12.5	AA	1.00%
7.5 – 9.5	A+	1.50%
6 – 7.5	A	1.80%
4.5 – 6	A-	2.00%
3.5 – 4.5	BBB	2.25%
3 – 3.5	BB	3.50%
2.5 – 3	B+	4.75%
2 – 2.5	B	6.50%
1.5 – 2	B-	8.00%
1.25 – 1.5	CCC	10.00%
0.8 – 1.25	CC	11.50%
0.5 – 0.8	C	12.70%
< 0.5	D	14.00%

Fonte: Compustat

Tabela 25 – Índice de cobertura de juros e ratings: Grandes empresas

<i>Interest Coverage Ratio</i>	<i>Rating</i>	<i>Spread</i>
> 8.5	AAA	0.75%
6.5-8.5	AA	1.00%
5.5 – 6.5	A+	1.50%
4.25- 5.5	A	1.80%
3- 4.25	A-	2.00%
2.5-3	BBB	2.25%
2- 2.5	BB	3.50%
1.75-2	B+	4.75%
1.5-1.75	B	6.50%
1.25-1.5	B-	8.00%
0.8-1.25	CCC	10.00%
0.65-0.8	CC	11.50%
0.2-0.65	C	12.70%
<0.2	D	14.00%

Fonte: Compustat

## **APÊNDICE 4 – ELABORAÇÃO DE PROJEÇÕES FINANCEIRAS EM TERMOS REAIS E NOMINAIS**

Segue abaixo descrição passo a passo, segundo Copeland (2000), para construção de projeções e avaliações tanto em termos reais quanto nominais:

- Converter as demonstrações de resultado e os balanços históricos nominais em termos reais (usualmente o valor da moeda no ano corrente), permitindo assim calcular apropriadamente os índices financeiros e desenvolver uma compreensão da verdade econômica do negócio;
- Projetar a performance operacional em termos reais. Devendo incluir receitas, despesas de caixa, capital de giro, máquinas, plantas e equipamentos, e depreciação;
- Converter a performance operacional em termos nominais. Para a maioria dos itens, isto simplesmente significa multiplicar o item pelo índice de inflação do ano. Máquinas, plantas e equipamentos líquidos, depreciação e estoques não devem ser ajustados, estes são os mesmo em termos reais e nominais nos demonstrativos financeiros;
- Projetar despesas de juros e outros itens não operacionais da demonstração de resultados em termos nominais, baseado no balanço anterior;
- Calcular o imposto de renda baseado na demonstração de resultado nominal;
- Completar o balanço em termos nominais. Primeiro, o patrimônio deve ser igual ao do ano anterior, mais lucros menos dividendos, e mais ou menos alguma ação emitida ou recomprada. Em seguida, ajustar o balanço com as dívidas ou títulos de mercado;
- Completar as demonstrações de resultado e balanço em termos reais. Converter dívidas, títulos de mercado, despesas de juros, imposto de renda e itens não operacionais utilizando o índice de inflação. A conta de patrimônio é um conector para equilibrar o balanço. A conta de patrimônio real deve ser igual ao saldo do ano anterior mais lucros, menos dividendos, mais ou menos ações emitidas ou recompradas e mais ou menos ganhos ou perdas inflacionárias sobre os ativos monetários (caixa, contas a receber e a pagar).



Em seguida, segundo Copeland (2000), o fluxo de caixa deve ser estimado. Primeiro o fluxo de caixa deve ser calculado em termos nominais e, logo depois, convertido em termos reais utilizando-se o índice de inflação.

O último passo antes do desconto dos fluxos de caixa visa estimar o valor contínuo. No caso do uso dos fluxos de caixa reais, nenhum ajuste na fórmula tradicional precisa ser efetuado. Entretanto, na abordagem nominal, alguns ajustes precisam ser realizados, conforme fórmula abaixo:

$$\text{Valor Contínuo} = \text{NOPLAT}_{n+1} \times (\text{Margem de NOPLAT real} / \text{Margem de NOPLAT nominal}) \times ((1 - \text{taxa de crescimento real}) / \text{ROIC real}) / (\text{WACC nominal} - \text{crescimento nominal})$$

O NOPLAT nominal utilizado como base para o cálculo do valor contínuo precisa ser ajustado para refletir a lucratividade contínua, que é o motivo pelo qual este é multiplicado pela razão entre a margem de NOPLAT real e a margem de NOPLAT nominal. A margem de NOPLAT nominal irá alavancar a verdadeira lucratividade de longo prazo porque a inflação reduzirá a depreciação. A margem de NOPLAT real é uma estimativa melhor da lucratividade de uma empresa e de sua habilidade em transformar receitas em fluxos de caixa. Desde que o NOPLAT foi ajustado para refletir uma lucratividade sustentável, o investimento requerido também precisa refletir o investimento real. Por esta razão, as taxas de retorno e crescimento reais, devem ser utilizadas no cálculo do valor contínuo.

Finalmente, os fluxos de caixa devem ser descontados a um custo de capital que relacione o impacto real e nominal, conforme abaixo apresentado:

$$(1 + \text{WACC nominal}) = (1 + \text{WACC real}) \times (1 + \text{inflação esperada})$$

O resultado da avaliação deverá ser o mesmo tanto através da abordagem nominal quanto real.

## APÊNDICE 5 – CÁLCULO DOS RISCOS NÃO SISTEMÁTICOS

### Riscos não sistemáticos nos Estados Unidos

Os riscos não sistemáticos, segundo Pereiro (2002), são compostos de três diferentes drivers que afetam o valor das empresas:

- o tamanho da empresa;
- a participação dos acionistas (minoritários ou controladores) e;
- a liquidez dos acionistas.

**O tamanho da empresa** – Segundo Banz (1981)<sup>33</sup>, empresas pequenas parecem ter taxas de retorno superiores as das grandes empresas. Isto ocorre, pois as empresas pequenas são menos estáveis e mais vulneráveis do que as grandes corporações, estáveis e com melhor classificação de crédito. Muitos praticantes da avaliação de empresas tem reconhecido a influência do tamanho da empresa nas avaliações e considerado um prêmio de risco a taxa de desconto, conforme tabela<sup>34</sup> abaixo:

Tabela 26 – Prêmios por tamanho nos Estados Unidos

Capitalização de Mercado em \$ Milhões	Prêmio pelo tamanho
De 617 a 2.570	1,3%
De 149 a 617	2,1%
Menos de 149	4,0%
Fonte: Pratt (1996)	

Alternativamente, a influência do tamanho pode ser estimada como um spread entre as taxas de empréstimos bancários cobrados para pequenas e grandes empresas. Na Inglaterra esse spread pode superar os 4,5%; na Argentina 3% e nos Estados Unidos 4% (PEREIRO, 2002).

<sup>33</sup> Banz, R. W.. The Relationship between Return and Market Value of Common Stocks. Journal of Financial Economics, 1981 (9), pp. 3-18.

**A participação dos acionistas** – Uma participação majoritária é menos arriscada do que uma participação minoritária, desde que os primeiros possuem várias formas de controle e privilégios em relação aos últimos. Mais especificamente<sup>34</sup>, tem sido constatado que um acionista controlador pode indicar os gerentes, definir as políticas de compensação e benefícios destes, definir estratégias e políticas, comprar ou vender ativos, dentre outras ações. Como resultado, uma participação minoritária vale menos do que uma participação do controle. Ou seja, a participação do controle carrega um prêmio sobre a participação minoritária.

O desconto sobre a participação minoritária pode ser estimado comparando o preço das ações da mesma companhia sob duas diferentes situações: quando negociada nas bolsas – onde, por definição, apenas posições minoritárias são negociadas – e quando a posição de controle das ações da companhia é transferida em uma aquisição.

Pesquisas realizadas por Pratt (1996), indicam que uma participação minoritária em uma empresa vale aproximadamente 24% menos do que uma participação majoritária ou controle na mesma empresa.

**A liquidez dos acionistas** – As ações de uma empresa negociada em bolsa são mais líquidas do que aquelas de empresas de capital fechado, uma vez que estas podem ser rapidamente e facilmente negociadas nos mercados de ações, com considerável certeza sobre o valor de realização e com custos mínimos de transação. Entretanto, para as empresas de capital fechado, encontrar um comprador é um processo mais difícil, que pode levar um tempo considerável, ou até mesmo não ser concluído. Como resultado, as ações de empresas de capital fechado são menos líquidas, logo tem menos valor.

A liquidez nestas situações depende da particularidade de cada transação. Uma participação majoritária pode ser menos líquida do que uma minoritária no caso de uma grande empresa, devido ao elevado volume de capital necessário para concluir a transação. Outras particularidades que afetam a liquidez são: a capacidade de pagamento de dividendos, o número de compradores potenciais, a possibilidade de

---

<sup>34</sup> Pratt, S. P., R. F. Reilly, & R. P. Schweighs. Valuing a Business: The Analysis and Appraisal of Closely Held Companies. New York: McGraw-Hill, 1996.

<sup>35</sup> Pratt, S.P., R.F. Reilly, & R.P. Schweighs, Valuing a Business: The Analysis and Appraisal of Closely Held Companies, New York: McGraw-Hill, 1996.

abertura do capital, a qualidade das informações disponibilizadas, dentre outras (PEREIRO, 2002).

O risco de liquidez se converte em um desconto no preço das ações de empresas de capital fechado em relação ao preço de ações negociadas em bolsa de empresas similares. Segundo a pesquisa de Pratt (1996), esses descontos podem chegar a 35% para ações preferenciais (common stock). Segundo Koeplin (2000), sua análise dos múltiplos de preço/lucro baseada no valor de mercado do capital investido versus EBITDA de 84 transações envolvendo empresas americanas, chegou a um desconto de até 20%.

### **Riscos não sistemáticos em mercados emergentes e não americanos**

Em relação aos mercados não americanos, segundo Pereiro (2002), a baixa liquidez dos mercados financeiros em desenvolvimento, e o acesso relativamente mais difícil ao capital por parte das empresas de capital fechado nestas condições, podem explicar a alta margem de desconto encontrada nas transações em virtude dos riscos não sistemáticos.

Em relação aos mercados emergentes, um estudo apresentado por Pereiro<sup>36</sup> visando verificar os descontos computados nas transações entre empresas argentinas de capital aberto e fechado, constatou que o desconto chega a 51,3% devido ao tamanho; 38,7% devido a participação acionária e, 34,9% devido a liquidez. Segundo os estudos de Pereiro, um desconto de 16% equivale a um aumento no prêmio de risco de 4%, sendo que o risco argentino era mais de três vezes superior ao americano em relação aos fatores tamanho, controle e liquidez. O estudo também verificou que as empresas não consideram o impacto total do prêmio pelo tamanho nas avaliações, e apenas 8% consideram um prêmio por baixa liquidez. Entre os praticantes e consultores financeiros, 36% informaram ajustar o risco ao tamanho e a liquidez da empresa.

---

<sup>36</sup> Pereiro, L.E., The Valuation of Closely Held Companies in Latin América, Emerging Markets Review, vol (2/4), 2001b, pp. 330-370.

## Escolhendo o ajuste ao risco não sistemáticos a ser utilizado

Assumindo que os métodos baseados no CAPM, por definição, capturam apenas o risco sistemático ou não diversificável, os riscos relativos a tamanho, participação e liquidez, dependendo da ação a ser avaliada, devem ser ajustados, segundo Pereira (2002). O modelo Estrada e EHV, já capturam uma parcela do risco não sistemático. Entretanto, nos dois modelos, os dados sobre retornos advêm do mercado de ações, onde, por definição, apenas participações minoritárias das empresas são negociadas. Nestes casos podemos considerar que apenas os risco relativos a controle e liquidez não estão incorporados.

Em resumo, os efeitos do tamanho devem ser considerados como já incluídos nas taxas resultantes dos modelos EHV e Estrada; e apenas as outras variantes, controle e ou liquidez, devem ser ajustadas quando da utilização destes modelos.

## Combinando os ajustes do risco não sistemáticos

Após definir quais riscos não sistemáticos devem ser considerados na avaliação, deve-se decidir sobre o método de combinação dos mesmos, visando evitar a contagem dupla dos riscos. A adição direta de descontos pode levar a superestimação dos riscos, desde que os efeitos podem estar relacionados entre si.

Os efeitos da contagem dupla dos riscos não sistemáticos podem ser parcialmente solucionados através da multiplicação, e não adição destes, ou seja, a multiplicação através de uma cadeia de descontos chega a um valor menor do que a simples adição dos descontos, conforme quadro abaixo, que assume uma empresa de US\$ 100 milhões com 40% de desconto estimado para liquidez e participação minoritária (PEREIRO, 2002).

Tabela 27 – Combinação de ajustes do Risco Não Sistemático

Descrição	Adição	Multiplicação
Valor da Ação	100	100
Desconto 40% (Minoritário)	40	40
Valor da Ação após o desconto	-	60
Desconto 40% (Liquidez)	40	24
Valor Final da Ação	20	36

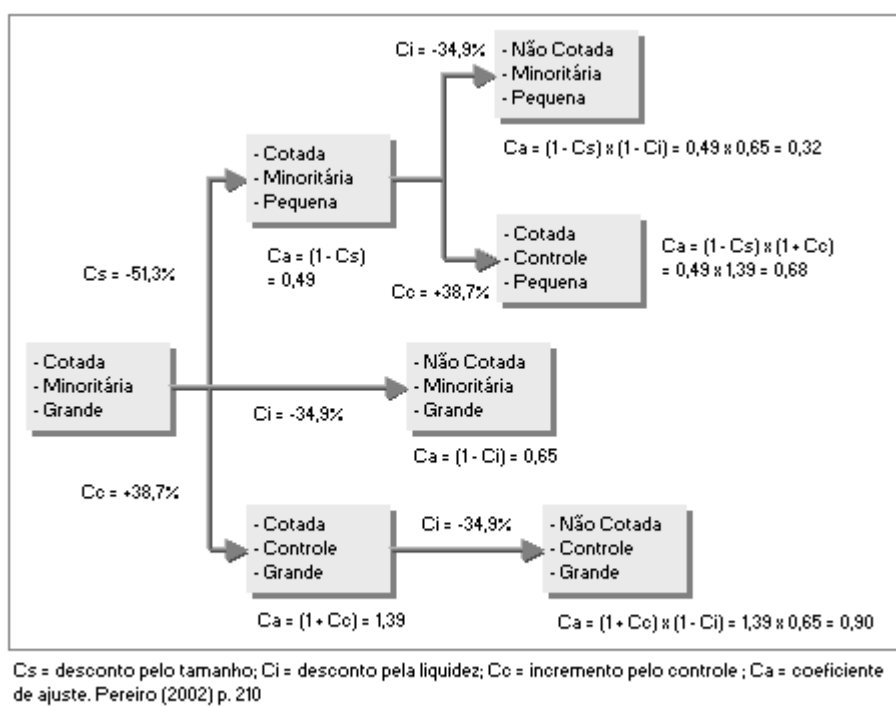
Fonte: Pereira (2002) p. 183

Segundo Pratt (1996), o método multiplicativo é popular nos Estados Unidos. O método permite calcular o coeficiente de ajuste conforme a equação abaixo:

$$\text{Coeficiente de ajuste} = \prod_{i=1}^n (1 \pm C_i)$$

Este coeficiente é o valor que deve ser multiplicado ao valor de mercado para corrigir a consideração dupla dos riscos, onde  $C_i$  são as correções específicas dos riscos não sistemáticos, adicionando 1 para refletir incremento e subtraindo de 1 para refletir desconto. Para evitar pelo menos parcialmente o risco de superestimação do risco, uma sequência computacional multiplicativa pode ser utilizada, conforme abaixo apresentada, em relação aos descontos utilizados para o mercado argentino.

Quadro 25 – Sequências Computacionais para o Risco Não Sistemático



A atratividade do esquema que separa os componentes do risco não sistemático para tamanho, controle e liquidez, é que este torna possível aplicar de forma seletiva cada grupo de ajustes necessários conforme a empresa a ser avaliada e conforme o modelo utilizado no cálculo do custo de capital.

### Transformando os ajustes de valor em prêmios de risco

No lugar de ajustar o valor da empresas aos componentes de risco não sistemático, uma outra forma busca incorporá-los na taxa de desconto do modelo FCD. O prêmio de risco correspondente ao risco não sistemático específico pode ser computado conforme segue:

- 1 – obtém-se o valor presente da empresas através da análise do FCD;
- 2 – subtrai-se a dívida para obter o valor de mercado (stock value);
- 3 – aplica-se os ajustes referentes ao risco não sistemático ao valor de mercado;
- 4 – por tentativa e erro, encontra-se qual prêmio de risco (desconto), adicionado a taxa de desconto, produz o valor de mercado encontrado no passo anterior.

Segundo Pereiro (2002), o prêmio de risco não sistemático pode variar entre 8,4% e 18,5% no caso de empresas argentinas. Sendo que a relação entre o percentual de pontos descontados e o prêmio de risco é de 4:1.

Alternativamente, Arzac<sup>37</sup> sugeriu uma fórmula para cálculo do prêmio de risco de liquidez, que foi expandida para considerar todos os três componentes do risco não sistemático.

$$\text{Taxa prêmio de risco não sistemático} = d \times (k - g) / (1 - d)$$

Onde:

d = desconto sobre o valor de mercado

k = taxa de desconto do FCD

g = taxa de crescimento dos fluxos de caixa

Segundo Pereiro (2002), independente do método de cálculo considerado, o prêmio de risco implícito para uma empresa de capital fechado pode ser substancial. O alto custo de capital demandado por alguns capitalistas de risco em transações envolvendo empresas de capital fechado, acima de 30%, pode ser explicado pela consideração do risco não sistemático. Entretanto, parte desse risco pode ser

<sup>37</sup> Arzac, E.R., “The Cost of Capital: A Synthesis,” papel de trabalho, Universidade Columbia, 1996.

diversificada, como os referentes a tamanho e controle, dentro de um portfólio cuidadosamente selecionado, mas o componente de liquidez não pode ser evitado, devendo ainda assim ser considerado.

### **Método do Beta Total**

Outra forma de consideração do risco não sistemático é utilizando-se o beta total, no lugar do beta sistemático do modelo CAPM.

$$\text{Total Beta} = \text{Beta sistemático} / \text{Coeficiente de correlação } R$$

O beta total reflete o risco total, que é o risco sistemático e não sistemático. Entretanto, computar o beta total de uma empresa não negociada utilizando como referencia o beta sistemático de uma empresa cotada apenas corrige o risco de liquidez, desde que o controle e tamanho permanecem similares ao da empresa comparada.



APÊNDICE 6 – DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS

Balanços patrimoniais em 31 de dezembro

Em milhares de dólares

Modelo Proposto - Copeland (Base Case)

ATIVO	1997	1998	1999	2000	2001	Proj. 2002	Proj. 2003	Proj. 2004	Proj. 2005	Proj. 2006	Proj. 2007	Proj. 2008	Proj. 2009
<b>CIRCULANTE</b>													
Disponibilidades	7.773	18.632	27.445	143	4.520	15.143	15.385	9.759	12.278	13.747	12.794	12.016	12.466
Contas a receber	18.501	16.591	44.314	94.464	71.634	63.959	84.103	90.455	87.711	84.317	86.623	86.390	84.628
Demaís contas a receber	9.401	10.496	7.979	7.002	4.335	8.459	8.567	7.998	8.134	8.634	8.331	8.189	8.164
Estoque	45.626	46.883	37.746	35.744	42.878	46.851	50.915	50.928	54.269	52.679	52.176	51.972	51.771
ICMS a recuperar	37.605	41.178	43.352	36.124	32.721	43.962	48.643	46.096	48.063	48.509	47.815	47.131	46.970
Despesas antecipadas	1.268	3.458	2.904	3.987	4.889	4.363	5.021	5.309	5.584	5.252	5.289	5.304	5.255
<b>TOTAL CIRCULANTE</b>	<b>120.174</b>	<b>137.238</b>	<b>163.740</b>	<b>177.464</b>	<b>160.977</b>	<b>182.736</b>	<b>212.634</b>	<b>210.545</b>	<b>216.038</b>	<b>213.137</b>	<b>213.028</b>	<b>211.001</b>	<b>209.253</b>
<b>REALIZÁVEL A LONGO PRAZO</b>													
Depósitos judiciais	8.777	9.576	10.024	10.130	11.245	11.762	13.458	13.445	14.132	13.690	13.676	13.595	13.512
Imposto de renda diferido	419	732	9.464	6.388	5.746	6.516	8.863	7.849	8.118	8.115	8.236	7.997	7.963
Demaís contas a receber	7.232	6.689	5.409	4.608	4.186	5.970	6.268	6.002	6.285	6.376	6.231	6.159	6.144
<b>TOTAL REALIZÁVEL A LONGO PRAZO</b>	<b>16.428</b>	<b>16.997</b>	<b>24.897</b>	<b>21.126</b>	<b>21.177</b>	<b>24.248</b>	<b>28.588</b>	<b>27.296</b>	<b>28.535</b>	<b>28.182</b>	<b>28.143</b>	<b>27.751</b>	<b>27.618</b>
<b>PERMANENTE</b>													
Investimentos	8.593	21.043	26.499	26.261	31.974	30.486	36.044	36.131	38.248	36.508	36.719	36.522	36.297
Imobilizado	782.206	775.720	742.759	714.537	678.112	649.509	609.651	576.173	541.666	506.326	478.395	456.484	440.133
Diferido	19.124	14.965	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL PERMANENTE</b>	<b>809.923</b>	<b>811.728</b>	<b>769.258</b>	<b>740.798</b>	<b>710.086</b>	<b>679.995</b>	<b>645.694</b>	<b>612.304</b>	<b>579.914</b>	<b>542.834</b>	<b>515.114</b>	<b>493.006</b>	<b>476.429</b>
<b>TOTAL</b>	<b>946.525</b>	<b>965.963</b>	<b>957.895</b>	<b>939.388</b>	<b>892.240</b>	<b>886.979</b>	<b>886.917</b>	<b>850.145</b>	<b>824.487</b>	<b>784.153</b>	<b>756.285</b>	<b>731.758</b>	<b>713.301</b>

Balanços patrimoniais em 31 de dezembro

Ratios

ATIVO	1997	1998	1999	2000	2001	Proj. 2002	Proj. 2003	Proj. 2004	Proj. 2005	Proj. 2006	Proj. 2007	Proj. 2008	Proj. 2009
Disponibilidades	3,0%	5,0%	8,4%	0,0%	1,4%	3,7%	3,4%	2,1%	2,6%	3,0%	2,8%	2,6%	2,7%
Contas a receber	7,2%	4,5%	13,5%	22,8%	21,8%	15,6%	18,4%	19,6%	18,9%	18,1%	18,8%	18,9%	18,7%
Demaís contas a receber	3,7%	2,8%	2,4%	1,7%	1,3%	2,1%	1,9%	1,7%	1,7%	1,9%	1,8%	1,8%	1,8%
Estoque	17,9%	12,6%	11,5%	8,6%	13,0%	11,4%	11,2%	11,1%	11,7%	11,3%	11,3%	11,3%	11,4%
ICMS a recuperar	14,7%	11,1%	13,2%	8,7%	9,9%	10,7%	10,7%	10,0%	10,3%	10,4%	10,4%	10,3%	10,4%
Despesas antecipadas	0,5%	0,9%	0,9%	1,0%	1,5%	1,1%	1,1%	1,2%	1,2%	1,1%	1,1%	1,2%	1,2%
Depósitos judiciais	3,4%	2,6%	3,1%	2,4%	3,4%	2,9%	2,9%	2,9%	3,0%	2,9%	3,0%	3,0%	3,0%
Imposto de renda diferido	0,2%	0,2%	2,9%	1,5%	1,7%	1,6%	1,7%	1,7%	1,7%	1,7%	1,8%	1,7%	1,8%
Demaís contas a receber	2,8%	1,8%	1,6%	1,1%	1,3%	1,5%	1,4%	1,3%	1,4%	1,4%	1,3%	1,3%	1,4%
Investimentos	3,4%	5,7%	8,1%	6,3%	9,7%	7,4%	7,9%	7,8%	8,2%	7,9%	8,0%	8,0%	8,0%
Imobilizado	306,2%	209,2%	226,5%	172,2%	206,0%	-	-	-	-	-	-	-	-
Diferido	7,5%	4,0%	0,0%	0,0%	0,0%	-	-	-	-	-	-	-	-

Balancos patrimoniais em 31 de dezembro													
Em milhares de dólares													
Modelo Proposto - Copeland (Base Case)													
PASSIVO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
CIRCULANTE													
Fornecedores	15.576	12.227	12.638	11.929	6.015	12.127	13.150	12.140	11.981	12.849	12.529	12.248	12.166
Adiantamentos sobre contratos de câmbio	115.332	112.953	29.663	77.066	103.366	91.547	92.918	106.710	113.102	104.843	104.321	106.141	105.065
Salários e contribuições sociais	6.850	6.103	4.268	8.449	4.320	6.441	7.105	7.458	7.047	7.281	7.372	7.178	7.046
Provisão para imposto de renda	23.124	22.691	26.912	4.272	3.527	16.805	16.455	11.295	13.059	15.074	13.972	13.210	13.565
Empréstimos e financiamentos	66.817	87.101	131.116	93.096	71.357	66.195	61.814	50.610	42.176	31.935	25.826	21.130	18.917
Encargos financeiros a pagar	8.471	7.717	7.166	6.578	4.268	7.313	7.825	7.347	7.431	7.780	7.594	7.461	7.423
Provisão para contingência	-	-	-	39.265	26.227	17.833	24.874	31.353	28.575	26.449	27.801	28.258	27.247
Demais contas a pagar	2.459	18.111	7.582	10.743	10.278	13.205	12.844	13.528	14.065	13.948	13.589	13.641	13.548
Dividendos propostos	-	-	-	-	9.391	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL CIRCULANTE	238.629	266.903	219.345	251.398	238.749	231.467	236.985	240.442	237.437	220.158	212.854	209.266	204.977
EXIGÍVEL A LONGO PRAZO													
Empréstimos e financiamentos	251.087	213.942	179.956	146.208	106.191	99.293	92.720	75.916	63.264	47.902	38.738	31.695	28.375
Demais contas a pagar	8.649	10.940	12.137	10.337	11.983	13.078	14.873	14.487	15.390	15.002	14.933	14.799	14.745
TOTAL EXIGÍVEL A LONGO PRAZO	259.736	224.882	192.093	156.545	118.174	112.371	107.594	90.403	78.655	62.904	53.672	46.494	43.120
PATRIMÔNIO LÍQUIDO													
Capital social	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774
Reservas de capital	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620
Lucros acumulados	36.766	62.784	135.063	120.051	123.923	131.747	130.944	107.906	97.001	89.698	78.366	64.603	53.809
TOTAL PATRIMÔNIO LÍQUIDO	448.160	474.178	546.457	531.445	535.317	543.141	542.388	519.300	508.395	501.092	489.760	475.997	465.203
TOTAL	946.525	965.963	957.895	939.388	892.240	886.979	886.917	850.145	824.487	784.153	756.285	731.758	713.301

Balancos patrimoniais em 31 de dezembro													
Ratios													
PASSIVO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Fornecedores													
Adiantamentos sobre contratos de câmbio	6,1%	3,3%	3,9%	2,9%	1,8%	3,0%	2,9%	2,6%	2,6%	2,8%	2,7%	2,7%	2,7%
Salários e contribuições sociais	45,1%	30,5%	9,0%	18,6%	31,4%	22,4%	20,3%	23,2%	24,3%	22,6%	22,6%	23,2%	23,2%
Provisão para imposto de renda	2,7%	1,6%	1,3%	2,0%	1,3%	1,6%	1,6%	1,6%	1,5%	1,6%	1,6%	1,6%	1,6%
Empréstimos e financiamentos	9,1%	6,1%	8,2%	1,0%	1,1%	4,1%	3,6%	2,5%	2,8%	3,2%	3,0%	2,9%	3,0%
Encargos financeiros a pagar	26,2%	23,5%	40,0%	22,4%	21,7%	26,9%	27,7%	24,7%	25,3%	26,1%	26,0%	25,5%	25,7%
Provisão para contingência	3,3%	2,1%	2,2%	1,6%	1,3%	1,8%	1,7%	1,6%	1,6%	1,7%	1,6%	1,6%	1,6%
Demais contas a pagar	0,0%	0,0%	0,0%	9,5%	8,0%	4,4%	5,4%	6,8%	6,1%	5,7%	6,0%	6,2%	6,0%
	1,0%	4,9%	2,3%	2,6%	3,1%	3,2%	2,8%	2,9%	3,0%	3,0%	2,9%	3,0%	3,0%
Empréstimos e financiamentos	98,3%	57,7%	54,9%	35,2%	32,3%	45,0%	41,8%	38,6%	39,4%	41,2%	40,3%	39,9%	40,2%
Demais contas a pagar	3,4%	3,0%	3,7%	2,5%	3,6%	3,2%	3,3%	3,1%	3,3%	3,2%	3,2%	3,2%	3,3%

Demonstração do resultado														
Exercícios findos em 31 de dezembro em milhares de dólares														
Modelo Proposto - Copeland (Base Case)														
DESCRIÇÃO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Proj.
RECEITA														
Vendas	255.446	370.844	327.933	414.958	329.130	409.231	456.636	460.471	464.966	464.843	461.590	458.226	453.634	
Deduções de vendas	(1.618)	(2.559)	(2.561)	(3.024)	(2.224)	(2.942)	(3.316)	(3.280)	(3.293)	(3.330)	(3.304)	(3.268)	(3.236)	
RECEITA LÍQUIDA	253.828	368.285	325.372	411.934	326.906	406.289	453.320	457.191	461.673	461.513	458.286	454.958	450.398	
Custo dos produtos vendidos	(179.949)	(222.877)	(185.002)	(236.936)	(183.496)	(211.444)	(283.265)	(271.995)	(267.227)	(271.242)	(266.645)	(264.760)	(262.110)	
LUCRO BRUTO	73.879	145.408	140.370	174.998	143.410	194.846	170.055	185.196	194.446	190.271	191.641	190.198	188.288	
DESPESAS OPERACIONAIS														
Com vendas, Gerais e Administrativas	(36.961)	(43.369)	(26.462)	(34.382)	(28.120)	(33.734)	(42.560)	(41.354)	(41.096)	(41.750)	(40.663)	(40.525)	(40.186)	
Outros	22.808	891	(16.477)	(46.256)	(12.129)	(15.081)	(16.828)	(16.969)	(17.135)	(17.130)	(17.010)	(16.886)	(16.717)	
Equivalência patrimonial	-	2.173	5.659	1.525	5.746	4.527	5.645	5.129	6.047	5.528	5.585	5.515	5.561	
LUCRO OPERACIONAIS	59.726	105.103	103.090	95.885	108.907	150.558	116.313	132.002	142.263	136.919	139.553	138.301	136.945	
(Despesas)/Receitas não-operacionais	120	(7.880)	(2.893)	991	(13.051)	(4.543)	(5.475)	(4.994)	(5.414)	(6.695)	(5.424)	(5.601)	(5.626)	
Ganhos (Perdas) na tradução	(533)	611	10.902	(1.900)	(974)	-	-	-	-	-	-	-	-	
Despesas financeiras	(9.785)	(45.628)	(40.402)	(35.650)	(25.969)	(16.754)	(18.175)	(19.343)	(19.601)	(19.502)	(17.273)	(16.482)	(16.197)	
Receitas financeiras	2.888	2.567	1.912	3.418	1.978	108	431	484	330	441	517	502	493	
LUCRO ANTES DOS IMPOSTOS	52.416	54.773	72.609	62.744	70.891	129.369	93.093	108.149	117.577	111.162	117.373	116.721	115.615	
Imposto de renda	(3.739)	(4.898)	2.673	(12.751)	(11.763)	(13.641)	(10.189)	(15.791)	(15.486)	(13.690)	(14.974)	(15.420)	(14.872)	
Participação nos resultados	(3.543)	(3.857)	(3.003)	(5.000)	(2.865)	(4.124)	(4.565)	(4.700)	(4.532)	(4.652)	(4.611)	(4.577)	(4.506)	
LUCRO LÍQUIDO	45.134	46.018	72.279	44.993	56.263	111.604	78.339	87.658	97.559	92.821	97.788	96.724	96.237	
Demonstrativo de mudanças no patrimônio														
Patrimônio inicial	423.026	448.160	474.178	546.457	531.445	535.312	543.136	542.333	519.295	508.390	501.087	489.755	475.992	
Lucro líquido	45.134	46.018	72.279	44.993	56.263	111.604	78.339	87.658	97.559	92.821	97.788	96.724	96.237	
Dividendos	(20.000)	(20.000)	0	(60.000)	(30.000)	(103.780)	(79.142)	(110.696)	(108.464)	(100.124)	(109.119)	(110.487)	(107.031)	
Outros	0	0	0	(5)	(2.396)	0	0	0	0	0	0	0	0	
Patrimônio final	448.160	474.178	546.457	531.445	535.312	543.136	542.333	519.295	508.390	501.087	489.755	475.992	465.198	

Demonstrativo do fluxo de caixa Em milhares de dólares Modelo Proposto - Copeland (Base Case)													
DESCRIÇÃO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Atividades operacionais</b>													
Lucro líquido (perda)	45.134	46.018	72.279	44.993	56.263	111.604	78.339	87.658	97.559	92.821	97.788	96.724	96.237
. Ganho (perda) na tradução	533	(611)	(10.902)	1.900	974	-	-	-	-	-	-	-	-
. Depreciação e amortização	29.587	38.750	54.518	45.930	35.672	50.111	57.966	53.928	55.202	56.389	55.863	54.777	54.504
. Equivalência patrimonial	-	(2.173)	(5.659)	(1.525)	(5.746)	(4.527)	(5.645)	(5.129)	(6.047)	(5.528)	(5.585)	(5.515)	(5.561)
<b>Aumento (redução) nos ativos</b>													
. Contas a receber líquido	(3.373)	1.910	(27.723)	(50.150)	22.830	7.675	(20.144)	(6.353)	2.745	3.394	(2.306)	232	1.763
. Estoques	(6.707)	(1.257)	9.137	2.002	(7.134)	(3.973)	(4.064)	(13)	(3.341)	1.590	502	204	201
. Outras contas a receber	(30.834)	(6.858)	897	7.122	5.168	(14.839)	(5.447)	2.828	(2.378)	(614)	959	813	234
. Contas a receber de longo prazo	12.062	(569)	(7.900)	3.771	(51)	(3.071)	(4.341)	1.293	(1.239)	353	39	393	133
<b>Aumento (redução) nos passivos</b>													
. Contas a pagar	(1.787)	(3.349)	411	(709)	(5.914)	6.112	1.024	(1.011)	(159)	867	(320)	(281)	(81)
. Salários e contribuições sociais	(103)	(747)	(1.835)	4.181	(4.129)	2.121	664	353	(411)	234	(60)	(43)	(132)
. Outras contas a pagar	3.206	14.898	(11.080)	41.838	(6.422)	(11.812)	7.190	6.687	(2.157)	(1.895)	808	375	(1.142)
. Income tax	5.812	(433)	4.221	(22.640)	(745)	13.278	(350)	(5.161)	1.765	2.015	(1.102)	(762)	355
. Other accounts payable	(9.059)	2.291	1.197	(1.800)	1.646	1.095	1.795	(386)	903	(389)	(69)	(134)	(54)
<b>Caixa operacional</b>	<b>44.471</b>	<b>87.870</b>	<b>77.561</b>	<b>74.913</b>	<b>92.412</b>	<b>153.775</b>	<b>106.988</b>	<b>134.693</b>	<b>142.442</b>	<b>149.238</b>	<b>146.517</b>	<b>146.783</b>	<b>146.456</b>
<b>Investimento de capital</b>													
. Investimentos	(204.820)	(38.628)	(6.765)	(18.268)	(13.630)	(21.508)	(18.108)	(20.450)	(20.695)	(21.050)	(27.931)	(32.866)	(38.153)
<b>Financiamentos e Empréstimos</b>													
. Dividendos	(20.000)	(20.000)	-	(60.000)	(50.000)	(103.780)	(79.142)	(110.696)	(108.464)	(100.124)	(109.119)	(110.487)	(107.031)
. Adiantamentos sobre contratos de câmbio	79.669	(2.379)	(83.290)	47.403	26.300	(11.819)	1.372	13.792	6.391	(8.259)	(521)	1.820	(1.076)
. Financiamentos	98.800	(16.861)	10.029	(71.768)	(61.756)	(12.060)	(10.954)	(28.008)	(21.085)	(25.604)	(15.273)	(11.739)	(5.534)
. Outros	(893)	857	11.278	418	11.051	6.015	87	5.042	3.930	7.268	5.374	5.712	5.786
<b>Fin &amp; Empréstimos</b>	<b>157.576</b>	<b>(38.383)</b>	<b>(61.983)</b>	<b>(83.947)</b>	<b>(74.405)</b>	<b>(121.645)</b>	<b>(88.638)</b>	<b>(119.869)</b>	<b>(119.228)</b>	<b>(126.719)</b>	<b>(119.539)</b>	<b>(114.694)</b>	<b>(107.854)</b>
<b>(Déficit)/Superávit</b>	<b>(2.773)</b>	<b>10.859</b>	<b>8.813</b>	<b>(27.302)</b>	<b>4.377</b>	<b>10.622</b>	<b>243</b>	<b>(5.626)</b>	<b>2.519</b>	<b>1.469</b>	<b>(953)</b>	<b>(778)</b>	<b>450</b>
Caixa inicial	10.546	7.773	18.632	27.445	143	4.520	15.143	15.385	9.759	12.278	13.747	12.794	12.016
<b>Balanco final</b>	<b>7.773</b>	<b>18.632</b>	<b>27.445</b>	<b>143</b>	<b>4.520</b>	<b>15.143</b>	<b>15.385</b>	<b>9.759</b>	<b>12.278</b>	<b>13.747</b>	<b>12.794</b>	<b>12.016</b>	<b>12.466</b>
Fluxo de Caixa da Empresa (FCF to the Firm)						147.255	105.066	130.761	138.767	145.289	133.655	128.221	122.417
VPL dos Fluxos de Caixa da Empresa						139.634	89.584	100.250	95.661	90.058	74.494	64.260	55.165

Ratios Operacionais Históricos													
Em dólares													
Modelo Proposto - Copeland (Base Case)													
DESCRIÇÃO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
EBIT Ajustado / receita													
Debitação de vendas / receita	0,6%	0,7%	0,8%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%
CPV / receita	70,4%	60,1%	56,4%	57,1%	53,8%	57,3%	56,7%	56,7%	56,6%	56,8%	56,7%	56,7%	56,7%
SG&A / receita	14,5%	11,7%	8,1%	8,3%	8,5%	9,1%	8,3%	8,6%	8,7%	8,7%	8,6%	8,7%	8,7%
Depreciação / receita	11,6%	10,4%	16,6%	11,1%	10,8%	12,2%	12,7%	11,7%	11,9%	12,1%	12,1%	12,0%	12,0%
EBIT Ajustado / receita	13,1%	26,5%	33,8%	32,7%	34,2%	38,4%	26,9%	30,2%	32,0%	31,0%	31,7%	31,7%	31,7%
Equivalência Patrimonial	0,0%	0,6%	1,7%	0,4%	1,7%	1,1%	1,2%	1,1%	1,3%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%
Participação nos Resultados	1,4%	1,0%	0,9%	1,2%	0,9%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%
Retorno sobre o capital investido (médio)													
Inobilizado / receita	236,5%	210,9%	236,5%	179,0%	217,1%	165,7%	142,2%	132,4%	123,9%	116,5%	109,7%	104,4%	100,6%
Capital de giro / receita	10,3%	17,4%	18,1%	20,5%	43,1%	32,3%	26,1%	32,1%	33,6%	33,9%	32,5%	33,4%	33,7%
Outros ativos líquidos / receita	13,2%	7,3%	6,4%	3,1%	3,3%	2,2%	2,4%	3,0%	2,8%	2,8%	2,9%	2,9%	2,9%
Receita / capital investido	0,40	0,46	0,41	0,55	0,45	0,60	0,69	0,74	0,79	0,84	0,89	0,93	0,97
ROIC antes dos impostos	5,2%	12,1%	13,9%	18,0%	15,5%	22,8%	18,6%	22,3%	25,3%	25,9%	28,2%	29,5%	30,6%
ROIC após os impostos	4,3%	10,0%	11,4%	14,7%	12,7%	18,7%	15,3%	18,3%	20,7%	21,3%	23,1%	24,2%	25,1%
Retorno sobre o capital investido (médio)													
Inobilizado / receita	271,4%	210,1%	231,2%	175,6%	211,6%	162,2%	137,9%	128,8%	120,2%	112,7%	106,7%	102,0%	98,8%
Capital de giro / receita	17,8%	16,7%	22,0%	27,3%	41,7%	30,7%	29,2%	33,0%	33,8%	33,1%	32,8%	33,3%	33,4%
Outros ativos líquidos / receita	11,8%	6,5%	5,2%	2,8%	3,0%	2,5%	2,7%	2,9%	2,8%	2,8%	2,9%	2,9%	2,8%
Receita / capital investido	0,35	0,46	0,42	0,56	0,47	0,61	0,71	0,76	0,81	0,87	0,91	0,95	0,98
ROIC antes dos impostos	4,6%	12,2%	14,3%	18,3%	15,9%	23,3%	19,1%	23,0%	26,0%	26,8%	29,0%	30,2%	31,1%
ROIC após os impostos	3,8%	10,0%	11,7%	15,0%	13,1%	19,1%	15,7%	18,6%	21,3%	22,0%	23,7%	24,8%	25,5%
Taxas de crescimento													
Taxa de crescimento da receita	-4,0%	45,2%	-11,6%	26,5%	-20,7%	24,3%	11,6%	0,8%	1,0%	0,0%	-0,7%	-0,7%	-1,0%
Taxa de crescimento do EBIT	-	194,2%	13,0%	22,3%	-17,1%	39,8%	-21,7%	13,2%	7,0%	-3,3%	1,7%	-0,9%	-1,0%
Taxa de crescimento do Capital investido	26,8%	-1,5%	-5,2%	-4,0%	-5,2%	-3,9%	-5,6%	-5,5%	-5,8%	-6,4%	-5,4%	-4,5%	-3,5%
Taxa de crescimento do lucro líquido	-	2,0%	57,1%	-37,8%	25,0%	98,4%	-29,8%	11,9%	11,3%	-4,9%	5,4%	-1,1%	-0,5%
Financiamentos													
EBIT / juros	3,4	2,2	2,7	3,8	4,3	9,4	6,8	7,2	7,6	7,4	8,5	8,8	8,9
Dívida / fundos totais	38,0%	49,6%	47,1%	38,9%	36,1%	33,3%	32,0%	31,0%	30,4%	29,6%	26,7%	25,4%	24,8%
Dívida líquida / fundos totais	36,4%	48,8%	45,0%	35,8%	36,1%	32,8%	30,2%	29,2%	29,2%	28,0%	24,8%	23,6%	23,0%
Taxa de investimento líquido	702,2%	45,0%	7,0%	15,4%	13,9%	15,7%	16,9%	16,8%	15,9%	16,7%	21,8%	25,9%	30,4%
Taxa de investimento bruto	231,3%	54,3%	-23,5%	2,1%	21,7%	11,5%	-4,3%	13,7%	11,2%	18,5%	17,8%	23,1%	27,2%
Ratio de pagamento de dividendos	44,3%	43,5%	0,0%	133,4%	88,9%	66,4%	72,2%	90,2%	79,4%	77,0%	79,7%	81,6%	79,4%
Outros													
Taxas de Juros (Despesas)	2,3%	11,0%	11,9%	11,3%	9,2%	6,0%	7,1%	7,8%	8,4%	8,9%	9,4%	9,8%	10,2%
Investimento	80,2%	10,4%	2,1%	4,4%	4,1%	5,3%	4,0%	4,4%	4,5%	4,5%	4,3%	4,4%	4,4%
Impostos	7,1%	8,9%	-3,7%	20,3%	16,6%	10,5%	10,9%	14,6%	13,2%	12,3%	12,8%	13,2%	12,9%

Balancos patrimoniais em 31 de dezembro													
Em milhares de dólares													
Modelo Proposto - Copeland (Low Case)													
ATIVO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
CIRCULANTE													
Disponibilidades	7.773	18.632	27.445	143	4.520	12.876	12.636	7.749	9.446	10.372	9.546	8.879	9.157
Contas a receber	18.501	16.591	44.314	94.464	71.634	54.386	69.072	71.825	67.478	63.619	64.635	63.841	62.164
Demais contas a receber	9.401	10.496	7.979	7.002	4.335	7.193	7.036	6.351	6.257	6.514	6.217	6.052	5.997
Estoques	45.626	46.883	37.746	35.744	42.878	39.839	41.816	40.439	41.751	39.747	38.932	38.406	38.029
ICMS a recuperar	37.605	41.178	43.352	36.124	32.721	37.383	39.949	36.602	36.976	36.601	35.678	34.829	34.502
Despesas antecipadas	1.268	3.458	2.904	3.987	4.889	3.710	4.123	4.216	4.296	3.963	3.946	3.919	3.860
TOTAL CIRCULANTE	120.174	137.238	163.740	177.464	160.977	155.386	174.633	167.181	166.204	160.816	158.955	155.927	153.709
REALIZÁVEL A LONGO PRAZO													
Depósitos judiciais	8.777	9.576	10.024	10.130	11.245	10.002	11.053	10.676	10.872	10.330	10.205	10.046	9.925
Imposto de renda diferido	419	732	9.464	6.388	5.746	5.540	7.279	6.232	6.245	6.123	6.145	5.909	5.849
Demais contas a receber	7.232	6.689	5.409	4.608	4.186	5.077	5.148	4.766	4.835	4.811	4.649	4.552	4.513
TOTAL REALIZÁVEL A LONGO PRAZO	16.428	16.997	24.897	21.126	21.177	20.619	23.479	21.674	21.953	21.264	21.000	20.507	20.287
PERMANENTE													
Investimentos	8.593	21.043	26.499	26.261	31.974	25.923	29.602	28.690	29.425	27.546	27.399	26.989	26.662
Imobilizado	782.206	775.720	742.759	714.537	678.112	653.790	621.055	594.472	567.925	541.260	520.419	504.227	492.216
Diferido	19.124	14.965	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL PERMANENTE	809.923	811.728	769.258	740.798	710.086	679.713	650.657	623.162	597.350	568.807	547.818	531.217	518.878
TOTAL	946.525	965.963	957.895	939.388	892.240	855.718	848.769	812.017	785.507	750.887	727.772	707.650	692.875

Balancos patrimoniais em 31 de dezembro													
Ratios													
ATIVO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Disponibilidades	3,0%	5,0%	8,4%	0,0%	1,4%	3,7%	3,4%	2,1%	2,6%	3,0%	2,8%	2,6%	2,7%
Contas a receber	7,2%	4,5%	13,5%	22,8%	21,8%	15,6%	18,4%	19,6%	18,9%	18,1%	18,8%	18,9%	18,7%
Demais contas a receber	3,7%	2,8%	2,4%	1,7%	1,3%	2,1%	1,9%	1,7%	1,7%	1,9%	1,8%	1,8%	1,8%
Estoques	17,9%	12,6%	11,5%	8,6%	13,0%	11,4%	11,2%	11,1%	11,7%	11,3%	11,3%	11,3%	11,4%
ICMS a recuperar	14,7%	11,1%	13,2%	8,7%	9,9%	10,7%	10,7%	10,0%	10,3%	10,4%	10,4%	10,3%	10,4%
Despesas antecipadas	0,5%	0,9%	0,9%	1,0%	1,5%	1,1%	1,1%	1,2%	1,2%	1,1%	1,1%	1,2%	1,2%
Depósitos judiciais	3,4%	2,6%	3,1%	2,4%	3,4%	2,9%	2,9%	2,9%	3,0%	2,9%	3,0%	3,0%	3,0%
Imposto de renda diferido	0,2%	0,2%	2,9%	1,5%	1,7%	1,6%	1,9%	1,7%	1,7%	1,7%	1,8%	1,7%	1,8%
Demais contas a receber	2,8%	1,8%	1,6%	1,1%	1,3%	1,5%	1,4%	1,3%	1,4%	1,4%	1,3%	1,3%	1,4%
Investimentos	3,4%	5,7%	8,1%	6,3%	9,7%	7,4%	7,9%	7,8%	8,2%	7,9%	8,0%	8,0%	8,0%
Imobilizado	306,2%	209,2%	226,5%	172,2%	206,0%	-	-	-	-	-	-	-	-
Diferido	7,5%	4,0%	0,0%	0,0%	0,0%	-	-	-	-	-	-	-	-

Balancos patrimoniais em 31 de dezembro														
Em milhares de dólares														
Modelo Proposto - Copeland (Low Case)														
PASSIVO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Proj.
CIRCULANTE														
Fornecedores	15.576	12.227	12.638	11.929	6.015	10.312	10.800	9.639	9.217	9.695	9.349	9.051	8.937	
Adiantamentos sobre contratos de câmbio	115.332	112.953	29.663	77.066	103.366	77.845	76.312	84.732	87.012	79.106	77.841	78.437	77.177	
Salários e contribuições sociais	6.850	6.103	4.268	8.449	4.320	5.477	5.836	5.922	5.421	5.494	5.388	5.304	5.176	
Provisão para imposto de renda	23.124	22.691	26.912	4.272	3.527	14.290	13.514	8.968	10.047	11.374	10.426	9.762	9.964	
Empréstimos e financiamentos	66.817	87.101	131.116	93.096	71.357	64.958	60.631	49.967	42.660	34.387	29.376	25.437	23.485	
Encargos financeiros a pagar	8.471	7.717	7.166	6.578	4.268	6.219	6.426	5.834	5.717	5.870	5.667	5.513	5.453	
Provisão para contingência	-	-	-	39.265	26.227	15.164	20.428	24.896	21.984	19.956	20.744	20.882	20.014	
Demais contas a pagar	2.459	18.111	7.582	10.743	10.278	11.229	10.548	10.742	10.821	10.524	10.140	10.080	9.952	
Dividendos propostos	-	-	-	-	9.391	-	-	-	-	-	-	-	-	
TOTAL CIRCULANTE	238.629	266.903	219.345	251.398	238.749	205.493	204.497	200.700	192.879	176.405	168.931	164.467	160.158	
EXIGÍVEL A LONGO PRAZO														
Empréstimos e financiamentos	251.087	213.942	179.956	146.208	106.191	97.437	90.947	74.950	63.990	51.590	44.064	38.156	35.228	
Demais contas a pagar	8.649	10.940	12.137	10.337	11.983	11.121	12.215	11.504	11.840	11.319	11.143	10.936	10.831	
TOTAL EXIGÍVEL A LONGO PRAZO	259.736	224.882	192.093	156.545	118.174	108.557	103.162	86.454	75.830	62.899	55.207	49.093	46.059	
PATRIMÔNIO LÍQUIDO														
Capital social	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	
Reservas de capital	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	
Lucros acumulados	36.766	62.784	135.063	120.051	123.923	130.273	129.716	113.488	105.404	100.189	92.241	82.697	75.264	
TOTAL PATRIMÔNIO LÍQUIDO	448.160	474.178	546.457	531.445	535.317	541.667	541.110	524.862	516.798	511.583	503.635	494.091	486.658	
TOTAL	946.525	965.963	957.895	939.388	892.240	855.718	848.769	812.017	785.507	750.887	727.772	707.650	692.875	

Balancos patrimoniais em 31 de dezembro														
Ratios														
PASSIVO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Proj.
Fornecedores	6,1%	3,3%	3,9%	2,9%	1,8%	3,0%	2,9%	2,6%	2,6%	2,8%	2,7%	2,7%	2,7%	
Adiantamentos sobre contratos de câmbio	45,1%	30,5%	9,0%	18,6%	31,4%	22,4%	20,3%	23,2%	24,3%	22,6%	22,6%	23,2%	23,2%	
Salários e contribuições sociais	2,7%	1,6%	1,3%	2,0%	1,3%	1,6%	1,6%	1,6%	1,5%	1,6%	1,6%	1,6%	1,6%	
Provisão para imposto de renda	9,1%	6,1%	8,2%	1,0%	1,1%	4,1%	3,6%	2,5%	2,8%	3,2%	3,0%	2,9%	3,0%	
Empréstimos e financiamentos	26,2%	23,5%	40,0%	22,4%	21,7%	26,9%	27,7%	24,7%	25,3%	26,1%	26,0%	25,5%	25,7%	
Encargos financeiros a pagar	3,3%	2,1%	2,2%	1,6%	1,3%	1,8%	1,7%	1,6%	1,6%	1,7%	1,6%	1,6%	1,6%	
Provisão para contingência	0,0%	0,0%	0,0%	9,5%	8,0%	4,4%	5,4%	6,8%	6,1%	5,7%	6,0%	6,2%	6,0%	
Demais contas a pagar	1,0%	4,9%	2,3%	2,6%	3,1%	3,2%	2,8%	2,9%	3,0%	3,0%	2,9%	3,0%	3,0%	
Empréstimos e financiamentos	98,3%	57,7%	54,9%	35,2%	32,3%	45,0%	41,8%	38,6%	39,4%	41,2%	40,3%	39,9%	40,2%	
Demais contas a pagar	3,4%	3,0%	3,7%	2,5%	3,6%	3,2%	3,3%	3,1%	3,3%	3,2%	3,2%	3,2%	3,3%	



Demonstração do resultado													
Exercícios findos em 31 de dezembro em milhares de dólares													
Modelo Proposto - Copeland (Low Case)													
DESCRIÇÃO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
RECEITA													
Vendas	255.446	370.844	327.933	414.958	329.130	347.981	375.028	365.632	357.711	350.733	344.424	338.622	333.221
Deduções de vendas	(1.618)	(2.559)	(2.561)	(3.024)	(2.224)	(2.502)	(2.723)	(2.605)	(2.534)	(2.513)	(2.465)	(2.415)	(2.377)
RECEITA LÍQUIDA	253.828	368.285	325.372	411.934	326.906	345.479	372.305	363.027	355.178	348.220	341.959	336.207	330.844
Custo dos produtos vendidos	(179.949)	(222.877)	(185.002)	(236.936)	(183.496)	(179.797)	(238.366)	(219.360)	(203.710)	(203.258)	(198.603)	(195.300)	(192.188)
LUCRO BRUTO	73.879	145.408	140.370	174.998	143.410	165.683	133.939	143.667	151.467	144.963	143.356	140.907	138.656
DESPESAS OPERACIONAIS													
Com vendas, Gerais e Administrativas	(36.961)	(43.369)	(26.462)	(34.382)	(28.120)	(28.685)	(35.814)	(33.352)	(31.328)	(31.286)	(30.287)	(29.893)	(29.466)
Outros	22.808	891	(16.477)	(46.256)	(12.129)	(12.824)	(13.820)	(13.474)	(13.182)	(12.925)	(12.693)	(12.479)	(12.280)
Equivalência patrimonial	-	2.173	5.659	1.525	5.746	3.849	4.636	4.073	4.652	4.171	4.168	4.075	4.085
LUCRO OPERACIONAIS	59.726	105.103	103.090	95.885	108.907	128.024	88.942	100.915	111.609	104.923	104.544	102.610	100.995
(Despesas)/Receitas não-operacionais	120	(7.880)	(2.893)	991	(13.051)	(4.543)	(5.475)	(4.994)	(5.414)	(6.695)	(5.424)	(5.601)	(5.626)
Ganhos (Perdas) na tradução	(533)	611	10.902	(1.900)	(974)	-	-	-	-	-	-	-	-
Despesas financeiras	(9.785)	(45.628)	(40.402)	(35.650)	(25.969)	(18.430)	(18.686)	(19.595)	(19.381)	(19.010)	(16.983)	(16.241)	(15.918)
Receitas financeiras	2.888	2.567	1.912	3.418	1.978	119	403	437	288	373	429	412	400
LUCRO ANTES DOS IMPOSTOS	52.416	54.773	72.609	62.744	70.891	105.171	65.183	76.763	87.102	79.591	82.566	81.181	79.851
Imposto de renda	(3.739)	(4.898)	2.673	(12.751)	(11.763)	(11.089)	(7.134)	(11.208)	(11.472)	(9.802)	(10.534)	(10.725)	(10.272)
Participação nos resultados	(3.543)	(3.857)	(3.003)	(5.000)	(2.865)	(3.507)	(3.749)	(3.732)	(3.487)	(3.510)	(3.441)	(3.382)	(3.310)
LUCRO LÍQUIDO	45.134	46.018	72.279	44.993	56.263	90.574	54.300	61.822	72.144	66.279	68.592	67.074	66.270
Demonstrativo de mudanças no patrimônio													
Patrimônio inicial	423.026	448.160	474.178	546.457	531.445	535.312	541.662	541.105	524.857	516.793	511.578	503.630	494.086
Lucro líquido	45.134	46.018	72.279	44.993	56.263	90.574	54.300	61.822	72.144	66.279	68.592	67.074	66.270
Dividendos	(20.000)	(20.000)	0	(60.000)	(30.000)	(34.225)	(34.836)	(78.070)	(80.208)	(71.495)	(76.540)	(76.618)	(73.703)
Outros	0	0	0	0	(2.396)	0	0	0	0	0	0	0	0
Patrimônio final	448.160	474.178	546.457	531.445	535.312	541.662	541.105	524.857	516.793	511.578	503.630	494.086	486.633





Ratios Operacionais Históricos													
Em dólares													
Modelo Proposto - Copeland (Low Case)													
DESCRIÇÃO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
EBIT Ajustado / receita	0,6%	0,7%	0,8%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%
Dedução de vendas / receita	70,4%	60,1%	56,4%	57,1%	55,8%	57,3%	56,7%	56,7%	56,6%	56,8%	56,7%	56,7%	56,7%
CFV / receita	14,5%	11,7%	8,1%	8,3%	8,6%	9,1%	8,5%	8,6%	8,7%	8,7%	8,6%	8,7%	8,7%
SG&A / receita	11,6%	10,4%	16,6%	11,1%	10,8%	12,2%	12,7%	11,7%	11,9%	12,1%	12,1%	12,0%	12,0%
Depreciação / receita	13,1%	26,5%	33,8%	32,7%	34,2%	38,4%	25,2%	29,2%	32,6%	31,4%	31,8%	31,8%	31,8%
EBIT Ajustado / receita	0,6%	0,6%	1,7%	0,4%	1,7%	1,1%	1,2%	1,1%	1,3%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%
Espiralidade Patrimonial	1,4%	1,0%	0,9%	1,2%	0,9%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%
Participação nos Resultados													
Retorno sobre o capital investido (unício)													
Inobilizado / receita	236,3%	210,9%	236,5%	179,0%	217,1%	194,9%	174,3%	169,9%	166,2%	161,9%	171,1%	133,7%	131,3%
Capital de giro / receita	17,4%	18,1%	20,3%	20,3%	43,1%	38,0%	27,0%	33,2%	34,7%	34,6%	32,9%	33,7%	33,9%
Outros ativos líquidos / receita	13,2%	7,3%	6,4%	3,1%	3,3%	2,6%	2,5%	3,1%	2,8%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%
Recorta / capital investido	0,40	0,46	0,41	0,55	0,45	0,51	0,57	0,58	0,59	0,61	0,62	0,64	0,65
ROIC antes dos impostos	5,2%	12,1%	13,9%	16,0%	15,5%	19,4%	14,2%	16,5%	19,3%	19,1%	19,9%	20,3%	20,6%
ROIC após os impostos	4,3%	10,0%	11,4%	14,7%	12,7%	15,9%	11,7%	13,8%	15,8%	15,6%	16,3%	16,6%	16,9%
Retorno sobre o capital investido (unício)													
Inobilizado / receita	271,4%	210,1%	231,2%	175,6%	211,6%	191,4%	170,0%	166,2%	162,2%	138,1%	154,1%	131,3%	148,2%
Capital de giro / receita	17,8%	16,7%	22,0%	27,3%	41,7%	33,6%	29,7%	33,6%	34,3%	33,4%	33,0%	33,5%	33,5%
Outros ativos líquidos / receita	11,8%	6,5%	5,2%	2,8%	3,0%	2,7%	2,8%	2,9%	2,8%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%
Recorta / capital investido	0,35	0,46	0,42	0,56	0,47	0,52	0,58	0,59	0,60	0,62	0,64	0,65	0,66
ROIC antes dos impostos	4,6%	12,2%	14,3%	16,3%	15,9%	19,9%	14,6%	17,2%	19,7%	19,5%	20,3%	20,6%	20,9%
ROIC após os impostos	3,8%	10,0%	11,7%	15,0%	13,1%	16,2%	11,9%	14,1%	16,2%	16,0%	16,6%	16,9%	17,1%
Taxas de crescimento													
Taxa de crescimento da receita	-4,0%	45,2%	-11,6%	26,5%	-20,7%	5,7%	7,8%	-2,5%	-2,2%	-2,0%	-1,8%	-1,7%	-1,6%
Taxa de crescimento do EBIT	-	194,2%	13,0%	22,3%	-17,1%	18,7%	-29,3%	12,5%	9,4%	-5,6%	-0,5%	-1,8%	-1,6%
Taxa de crescimento do Capital investido	26,5%	-1,5%	-5,2%	-4,0%	-5,2%	-3,5%	-4,7%	-4,4%	-4,4%	-4,6%	-3,8%	-3,1%	-2,4%
Taxa de crescimento do lucro líquido	-	2,0%	57,1%	-37,8%	25,0%	61,0%	-40,0%	13,9%	16,7%	-8,1%	3,5%	-2,2%	-1,2%
Financiamentos													
EBIT / juros	3,4	2,2	2,7	3,8	4,3	7,2	5,1	5,4	6,0	5,8	6,5	6,6	6,7
Dívida / fundos totais	38,0%	49,6%	47,1%	36,9%	36,1%	33,3%	30,7%	29,4%	28,2%	27,0%	24,3%	23,0%	22,3%
Dívida líquida / fundos totais	36,4%	48,8%	45,0%	35,6%	36,1%	32,8%	29,1%	27,5%	27,1%	25,7%	22,9%	21,6%	20,9%
Taxa de investimento líquido	702,2%	45,0%	7,0%	15,4%	13,9%	15,7%	18,0%	17,4%	15,6%	16,5%	21,8%	25,8%	30,3%
Taxa de investimento bruto	231,3%	54,3%	-23,5%	2,1%	21,7%	23,7%	-1,6%	18,2%	14,4%	21,1%	19,6%	24,9%	28,9%
Ratio de pagamento de dividendos	44,3%	43,5%	0,0%	133,4%	88,9%	66,4%	72,2%	90,2%	79,4%	77,0%	79,7%	81,6%	79,4%
Outros													
Taxas de Juros (Despesas)	2,3%	11,0%	11,9%	11,3%	9,2%	6,6%	7,8%	8,6%	9,2%	9,8%	10,3%	10,7%	11,2%
Investimento	80,2%	10,4%	2,1%	4,4%	4,1%	5,3%	4,0%	4,4%	4,5%	4,5%	4,3%	4,4%	4,4%
Impostos	7,1%	8,9%	-3,7%	20,3%	16,6%	10,5%	10,9%	14,6%	13,2%	12,3%	12,8%	13,2%	12,9%



Balancos patrimoniais em 31 de dezembro														
Em milhares de dólares														
Modelo Proposto - Copeland (High Case)														
PASSIVO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Proj.	Proj.	Proj.	Proj.	Proj.	Proj.	Proj.	Proj.
CIRCULANTE														
Fornecedores	15.576	12.227	12.638	11.929	6.015	13.247	14.846	13.893	13.829	15.070	15.008	14.968	15.196	
Adiantamentos sobre contratos de câmbio	115.332	112.953	29.663	77.066	103.366	100.001	104.898	122.126	130.544	122.967	124.961	129.716	131.230	
Salários e contribuições sociais	6.850	6.103	4.268	8.449	4.320	7.036	8.021	8.535	8.134	8.539	8.650	8.772	8.800	
Provisão para imposto de renda	23.124	22.691	26.912	4.272	3.527	18.357	18.577	12.926	15.073	17.680	16.737	16.144	16.943	
Empréstimos e financiamentos	66.817	87.101	131.116	93.096	71.357	66.943	62.908	51.448	42.041	30.642	24.240	19.453	17.645	
Encargos financeiros a pagar	8.471	7.717	7.166	6.578	4.268	7.988	8.833	8.409	8.577	9.125	9.097	9.118	9.271	
Provisão para contingência	-	-	-	39.265	26.227	19.480	28.081	35.883	32.982	31.021	33.301	34.535	34.032	
Demais contas a pagar	2.459	18.111	7.582	10.743	10.278	14.425	14.499	15.482	16.235	16.359	16.278	16.671	16.922	
Dividendos propostos	-	-	-	-	9.391	-	-	-	-	-	-	-	-	
TOTAL CIRCULANTE	238.629	266.903	219.345	251.398	238.749	247.476	260.663	268.703	267.415	251.403	248.271	249.377	250.040	
EXIGÍVEL A LONGO PRAZO														
Empréstimos e financiamentos	251.087	213.942	179.956	146.208	106.191	100.414	94.362	77.173	63.062	45.962	36.360	29.180	26.467	
Demais contas a pagar	8.649	10.940	12.137	10.337	11.983	14.286	16.791	16.580	17.764	17.595	17.888	18.086	18.418	
TOTAL EXIGÍVEL A LONGO PRAZO	259.736	224.882	192.093	156.545	118.174	114.699	111.153	93.753	80.826	63.557	54.248	47.266	44.885	
PATRIMÔNIO LÍQUIDO														
Capital social	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	
Reservas de capital	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	
Lucros acumulados	36.766	62.784	135.063	120.051	123.923	132.697	131.672	103.257	90.530	81.780	67.779	50.422	36.498	
TOTAL PATRIMÔNIO LÍQUIDO	448.160	474.178	546.457	531.445	535.317	544.091	543.066	514.651	501.924	493.174	479.173	461.816	447.892	
TOTAL	946.525	965.963	957.895	939.388	892.240	906.267	914.883	877.107	850.165	808.135	781.691	758.459	742.817	

Balancos patrimoniais em 31 de dezembro														
Ratios														
PASSIVO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Proj.	Proj.	Proj.	Proj.	Proj.	Proj.	Proj.	Proj.
Fornecedores														
Adiantamentos sobre contratos de câmbio	6,1%	3,3%	3,9%	2,9%	1,8%	3,0%	2,9%	2,6%	2,6%	2,8%	2,7%	2,7%	2,7%	
Salários e contribuições sociais	45,1%	30,5%	9,0%	18,6%	31,4%	22,4%	20,3%	23,2%	24,3%	22,6%	22,6%	23,2%	23,2%	
Provisão para imposto de renda	2,7%	1,6%	1,3%	2,0%	1,3%	1,6%	1,6%	1,6%	1,5%	1,6%	1,6%	1,6%	1,6%	
Empréstimos e financiamentos	9,1%	6,1%	8,2%	1,0%	1,1%	4,1%	3,6%	2,5%	2,8%	3,2%	3,0%	2,9%	3,0%	
Encargos financeiros a pagar	26,2%	23,5%	40,0%	22,4%	21,7%	26,9%	27,7%	24,7%	25,3%	26,1%	26,0%	25,5%	25,7%	
Provisão para contingência	3,3%	2,1%	2,2%	1,6%	1,3%	1,8%	1,7%	1,6%	1,6%	1,7%	1,6%	1,6%	1,6%	
Demais contas a pagar	0,0%	0,0%	0,0%	9,5%	8,0%	4,4%	5,4%	6,8%	6,1%	5,7%	6,0%	6,2%	6,0%	
	1,0%	4,9%	2,3%	2,6%	3,1%	3,2%	2,8%	2,9%	3,0%	3,0%	2,9%	3,0%	3,0%	
Empréstimos e financiamentos														
Demais contas a pagar	98,3%	57,7%	54,9%	35,2%	32,3%	45,0%	41,8%	38,6%	39,4%	41,2%	40,3%	39,9%	40,2%	
	3,4%	3,0%	3,7%	2,5%	3,6%	3,2%	3,3%	3,1%	3,3%	3,2%	3,2%	3,2%	3,3%	

Demonstração do resultado Exercícios findos em 31 de dezembro em milhares de dólares Modelo Proposto - Copeland (High Case)													
DESCRIÇÃO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>RECEITA</b>													
Vendas	255.446	370.844	327.933	414.958	329.130	447.021	515.507	526.991	536.672	545.201	552.912	560.003	566.604
Deduções de vendas	(1.618)	(2.559)	(2.561)	(3.024)	(2.224)	(3.213)	(3.743)	(3.754)	(3.801)	(3.906)	(3.958)	(3.994)	(4.042)
<b>RECEITA LÍQUIDA</b>	253.828	368.285	325.372	411.934	326.906	443.808	511.764	523.237	532.871	541.295	548.955	556.009	562.562
Custo dos produtos vendidos	(179.949)	(222.877)	(185.002)	(236.936)	(183.496)	(230.969)	(312.142)	(307.140)	(311.048)	(320.193)	(319.972)	(324.147)	(327.973)
<b>LUCRO BRUTO</b>	73.879	145.408	140.370	174.998	143.410	212.839	199.622	216.097	221.823	221.102	228.982	231.862	234.590
<b>DESPESAS OPERACIONAIS</b>													
Com vendas, Gerais e Administrativas	(36.961)	(43.369)	(26.462)	(34.382)	(28.120)	(36.849)	(46.899)	(46.698)	(47.836)	(49.285)	(48.796)	(49.615)	(50.284)
Outros	22.808	891	(16.477)	(46.256)	(12.129)	(16.473)	(18.997)	(19.421)	(19.777)	(20.092)	(20.376)	(20.637)	(20.880)
Equivalência patrimonial	-	2.173	5.659	1.525	5.746	4.945	6.373	5.870	6.980	6.484	6.690	6.739	6.946
<b>LUCRO OPERACIONAIS</b>	59.726	105.103	103.090	95.885	108.907	164.461	140.099	155.849	161.190	158.210	166.501	168.350	170.371
(Despesas)/Receitas não-operacionais	120	(7.880)	(2.893)	991	(13.051)	(4.543)	(5.475)	(4.994)	(5.414)	(6.695)	(5.424)	(5.601)	(5.626)
Ganhos (Perdas) na tradução	(533)	611	10.902	(1.900)	(974)	-	-	-	-	-	-	-	-
Despesas financeiras	(9.785)	(45.628)	(40.402)	(35.650)	(25.969)	(15.079)	(17.015)	(18.444)	(18.966)	(18.266)	(16.799)	(16.299)	(16.354)
Receitas financeiras	2.888	2.567	1.912	3.418	1.978	98	424	492	340	458	546	542	542
<b>LUCRO ANTES DOS IMPOSTOS</b>	52.416	54.773	72.609	62.744	70.891	144.937	118.033	132.903	137.150	133.047	144.824	146.992	148.932
Imposto de renda	(3.739)	(4.898)	2.673	(12.751)	(11.763)	(15.282)	(12.918)	(19.405)	(18.064)	(16.385)	(18.476)	(19.419)	(19.158)
Participação nos resultados	(3.543)	(3.857)	(3.003)	(5.000)	(2.865)	(4.505)	(5.154)	(5.379)	(5.231)	(5.456)	(5.523)	(5.593)	(5.628)
<b>LUCRO LÍQUIDO</b>	45.134	46.018	72.279	44.993	56.263	125.150	99.961	108.119	113.855	111.206	120.824	121.979	124.146

Demonstrativo de mudanças no patrimônio													
Patrimônio inicial	423.026	448.160	474.178	546.457	531.445	535.312	544.086	543.061	514.646	501.919	493.169	479.168	461.811
Lucro líquido	45.134	46.018	72.279	44.993	56.263	125.150	99.961	108.119	113.855	111.206	120.824	121.979	124.146
Dividendos	(20.000)	(20.000)	0	(60.000)	(50.000)	(116.376)	(100.986)	(136.534)	(126.582)	(119.936)	(134.825)	(139.336)	(138.070)
Outros	0	0	0	(5)	(2.396)	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Patrimônio final</b>	448.160	474.178	546.457	531.445	535.312	544.086	543.061	514.646	501.919	493.169	479.168	461.811	447.887

Demonstrativo do fluxo de caixa Em milhares de dólares Modelo Proposto - Copeland (High Case)													
DESCRIÇÃO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Atividades operacionais</b>													
Lucro líquido (perda)	45.134	46.018	72.279	44.993	56.263	125.150	99.961	108.119	113.855	111.206	120.824	121.979	124.146
. Ganho (perda) na tradução	533	(611)	(10.902)	1.900	974	-	-	-	-	-	-	-	-
. Depreciação e amortização	29.587	38.750	54.518	45.930	35.672	54.739	65.440	61.719	63.715	66.137	66.915	66.944	68.077
. Equivalência patrimonial	-	(2.173)	(5.659)	(1.525)	(5.746)	(4.945)	(6.373)	(5.870)	(6.980)	(6.484)	(6.690)	(6.739)	(6.946)
Aumento (redução) nos ativos													
. Contas a receber líquido	(3.373)	1.910	(27.723)	(50.150)	22.830	1.769	(25.080)	(8.577)	2.285	2.345	(4.868)	(1.818)	(124)
. Estoques	(6.707)	(1.257)	9.137	2.002	(7.134)	(8.299)	(6.302)	(806)	(4.353)	853	(714)	(1.016)	(1.148)
. Outras contas a receber	(30.834)	(6.858)	897	7.122	5.168	(20.083)	(8.226)	2.269	(3.324)	(1.873)	(409)	(498)	(1.340)
. Contas a receber de longo prazo	12.062	(569)	(7.900)	3.771	(51)	(5.310)	(5.787)	1.035	(1.696)	(118)	(658)	(203)	(582)
Aumento (redução) nos passivos													
. Contas a pagar	(1.787)	(3.349)	411	(709)	(5.914)	7.232	1.599	(952)	(65)	1.241	(62)	(39)	228
. Salários e contribuições sociais	(103)	(747)	(1.835)	4.181	(4.129)	2.716	985	514	(402)	406	110	123	28
. Outras contas a pagar	3.206	14.898	(11.080)	41.838	(6.422)	(8.271)	9.520	8.360	(1.980)	(1.289)	2.171	1.647	(97)
. Income tax	5.812	(433)	4.221	(22.640)	(745)	14.830	219	(5.650)	2.147	2.607	(944)	(593)	799
. Other accounts payable	(9.059)	2.291	1.197	(1.800)	1.646	2.303	2.505	(211)	1.184	(169)	292	199	331
<b>Caixa operacional</b>	<b>44.471</b>	<b>87.870</b>	<b>77.561</b>	<b>74.913</b>	<b>92.412</b>	<b>161.830</b>	<b>128.462</b>	<b>159.949</b>	<b>164.387</b>	<b>174.863</b>	<b>175.968</b>	<b>179.984</b>	<b>183.373</b>
<b>Investimento de capital</b>													
. Investimentos	(204.820)	(38.628)	(6.765)	(18.268)	(13.630)	(23.494)	(20.443)	(23.405)	(23.887)	(24.689)	(33.457)	(40.166)	(47.654)
<b>Financiamentos e Empréstimos</b>													
. Dividendos	(20.000)	(20.000)	-	(60.000)	(50.000)	(116.376)	(100.986)	(136.534)	(126.582)	(119.956)	(134.825)	(139.336)	(138.070)
. Adiantamentos sobre contratos de câmbio	79.669	(2.379)	(83.290)	47.403	26.300	(3.365)	4.897	17.228	8.418	(7.577)	1.994	4.755	1.514
. Financiamentos	98.800	(16.861)	10.029	(71.768)	(61.756)	(10.192)	(10.086)	(28.650)	(23.517)	(28.500)	(16.004)	(11.967)	(4.522)
. Outros	(893)	857	11.278	418	11.051	3.618	(1.016)	5.211	4.184	7.811	5.526	6.089	6.244
<b>Fin &amp; Empréstimos</b>	<b>157.576</b>	<b>(38.383)</b>	<b>(61.983)</b>	<b>(83.947)</b>	<b>(74.405)</b>	<b>(126.315)</b>	<b>(107.191)</b>	<b>(142.744)</b>	<b>(137.498)</b>	<b>(148.222)</b>	<b>(143.309)</b>	<b>(140.458)</b>	<b>(134.834)</b>
<b>(Déficit)/Superávit</b>	<b>(2.773)</b>	<b>10.859</b>	<b>8.813</b>	<b>(27.302)</b>	<b>4.377</b>	<b>12.021</b>	<b>828</b>	<b>(6.200)</b>	<b>3.002</b>	<b>1.952</b>	<b>(799)</b>	<b>(640)</b>	<b>885</b>
Caixa inicial	10.546	7.773	18.632	27.445	143	4.520	16.541	17.369	11.169	14.171	16.124	15.325	14.685
<b>Balanco final</b>	<b>7.773</b>	<b>18.632</b>	<b>27.445</b>	<b>143</b>	<b>4.520</b>	<b>16.541</b>	<b>17.369</b>	<b>11.169</b>	<b>14.171</b>	<b>16.124</b>	<b>15.325</b>	<b>14.685</b>	<b>15.570</b>
Fluxo de Caixa da Empresa (FCF to the Firm)						151.825	123.172	152.295	156.968	166.769	157.167	153.963	149.970
VPL dos Fluxos de Caixa da Empresa						144.090	105.289	117.257	108.854	104.167	88.421	78.018	68.448

Ratios Operacionais Históricos													
Em dólares													
Modelo Proposto - Copeland (High Case)													
DESCRIÇÃO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
EBIT Ajustado / receita													
Dedução da venda / receita	0,6%	0,7%	0,8%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%
CPV / receita	70,4%	60,1%	56,4%	57,1%	53,8%	57,3%	56,7%	56,7%	56,6%	56,8%	56,7%	56,7%	56,7%
SG&A / receita	14,5%	11,7%	8,1%	8,3%	8,5%	9,1%	8,3%	8,6%	8,7%	8,7%	8,6%	8,7%	8,7%
Depreciação / receita	11,6%	10,4%	16,6%	11,1%	10,8%	12,2%	12,7%	11,7%	11,2%	12,1%	12,1%	12,0%	12,0%
EBIT Ajustado / receita	13,1%	26,5%	33,8%	32,7%	34,2%	38,4%	28,6%	31,1%	31,4%	30,2%	31,6%	31,5%	31,2%
Equivalência Patrimonial													
Participação nos Resultados	0,0%	0,6%	1,7%	0,4%	1,7%	1,1%	1,2%	1,1%	1,3%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%
	1,4%	1,0%	0,9%	1,2%	0,9%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%
Retorno sobre o capital investido (médio)													
Inobilizado / receita	236,5%	210,9%	236,5%	179,0%	217,1%	151,7%	125,5%	114,2%	103,0%	90,1%	87,2%	80,1%	74,5%
Capital de giro / receita	10,3%	17,4%	18,1%	20,5%	43,1%	29,6%	25,2%	31,6%	33,3%	33,4%	31,9%	32,7%	32,8%
Outros ativos líquidos / receita	13,2%	7,3%	6,4%	3,1%	3,3%	2,1%	2,4%	2,9%	2,7%	2,8%	2,8%	2,8%	2,8%
Receita / capital investido	0,40	0,46	0,41	0,55	0,45	0,65	0,78	0,85	0,93	1,01	1,11	1,21	1,29
ROIC antes dos impostos	5,2%	12,1%	13,9%	18,0%	15,5%	25,0%	22,4%	26,6%	29,2%	30,9%	35,1%	38,0%	40,8%
ROIC após os impostos	4,3%	10,0%	11,4%	14,7%	12,7%	20,5%	18,4%	21,8%	23,9%	25,3%	28,8%	31,2%	33,5%
Retorno sobre o capital investido (médio)													
Inobilizado / receita	271,4%	210,1%	231,5%	172,6%	211,6%	148,2%	121,1%	110,6%	101,3%	92,3%	84,2%	77,8%	72,7%
Capital de giro / receita	17,8%	16,7%	22,0%	27,3%	41,7%	29,3%	28,8%	32,8%	33,6%	32,8%	32,5%	33,0%	33,1%
Outros ativos líquidos / receita	11,8%	6,5%	5,2%	2,8%	3,0%	2,4%	2,7%	2,9%	2,8%	2,8%	2,8%	2,8%	2,8%
Receita / capital investido	0,35	0,46	0,42	0,56	0,47	0,66	0,81	0,88	0,96	1,05	1,15	1,24	1,32
ROIC antes dos impostos	4,5%	12,2%	14,3%	18,3%	15,9%	25,5%	23,1%	27,4%	30,2%	32,1%	36,3%	39,1%	41,8%
ROIC após os impostos	3,8%	10,0%	11,7%	15,0%	13,1%	20,9%	19,0%	22,5%	24,8%	26,3%	29,8%	32,1%	34,2%
Taxas de crescimento													
Taxa de crescimento da receita	-4,0%	45,2%	-11,6%	26,5%	-20,7%	35,8%	15,3%	2,2%	1,8%	1,6%	1,4%	1,3%	1,2%
Taxa de crescimento do EBIT	-	194,2%	13,0%	22,3%	-17,1%	52,5%	-13,9%	11,1%	2,9%	-1,4%	5,0%	1,1%	1,1%
Taxa de crescimento do Capital investido	26,8%	-1,5%	-5,2%	-4,0%	-5,2%	-4,1%	-6,3%	-6,3%	-6,8%	-7,6%	-6,6%	-5,8%	-4,6%
Taxa de crescimento do lucro líquido	-	2,0%	57,1%	-37,8%	25,0%	122,4%	-20,1%	8,2%	5,3%	-2,3%	8,6%	1,0%	1,8%
Financiamentos													
EBIT / juros	3,4	2,2	2,7	3,8	4,3	11,4	8,7	8,9	8,9	8,8	10,4	10,8	10,9
Dívida / fundos totais	38,0%	49,6%	47,1%	38,9%	36,1%	33,3%	32,8%	32,2%	32,0%	31,3%	28,5%	27,5%	27,4%
Dívida líquida / fundos totais	36,4%	48,8%	45,0%	35,8%	36,1%	32,8%	30,8%	30,1%	30,6%	29,5%	26,3%	25,4%	25,3%
Taxa de investimento líquido	702,2%	45,0%	7,0%	15,4%	13,9%	15,7%	15,9%	16,3%	16,2%	17,0%	21,9%	26,0%	30,5%
Taxa de investimento bruto	231,3%	54,3%	-23,5%	2,1%	21,7%	5,9%	-6,4%	11,8%	10,4%	16,8%	15,7%	20,8%	24,7%
Ratio de pagamento de dividendos	44,3%	43,5%	0,0%	133,4%	88,9%	66,4%	72,2%	90,2%	79,4%	77,0%	79,7%	81,6%	79,4%
Outros													
Taxas de Juros (Despesa)	2,3%	11,0%	11,9%	11,3%	9,2%	5,4%	6,4%	7,0%	7,6%	8,0%	8,4%	8,8%	9,2%
Investimento	80,2%	10,4%	2,1%	4,4%	4,1%	5,3%	4,0%	4,4%	4,5%	4,5%	4,3%	4,4%	4,4%
Impostos	7,1%	8,9%	-3,7%	20,3%	16,6%	10,5%	10,9%	14,6%	13,2%	12,3%	12,8%	13,2%	12,9%



Balancos patrimoniais em 31 de dezembro													
Em milhares de dólares													
Modelo Proposto - Pereiro													
ATIVO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>CIRCULANTE</b>													
Disponibilidades	7.773	18.632	27.445	143	4.520	15.143	15.385	9.759	12.278	13.747	12.794	12.016	12.466
Contas a receber	18.501	16.591	44.314	94.464	71.634	63.959	84.103	90.455	87.711	84.317	86.623	86.390	84.628
Demais contas a receber	9.401	10.496	7.979	7.002	4.335	8.459	8.567	7.998	8.134	8.634	8.331	8.189	8.164
Estoques	45.626	46.883	37.746	35.744	42.878	46.851	50.915	50.928	54.269	52.679	52.176	51.972	51.771
ICMS a recuperar	37.605	41.178	43.352	36.124	32.721	43.962	48.643	46.096	48.063	48.509	47.815	47.131	46.970
Despesas antecipadas	1.268	3.458	2.904	3.987	4.889	4.363	5.021	5.309	5.584	5.252	5.289	5.304	5.255
<b>TOTAL CIRCULANTE</b>	<b>120.174</b>	<b>137.238</b>	<b>163.740</b>	<b>177.464</b>	<b>160.977</b>	<b>182.736</b>	<b>212.634</b>	<b>210.545</b>	<b>216.038</b>	<b>213.137</b>	<b>213.028</b>	<b>211.001</b>	<b>209.253</b>
<b>REALIZÁVEL A LONGO PRAZO</b>													
Depósitos judiciais	8.777	9.576	10.024	10.130	11.245	11.762	13.458	13.445	14.132	13.690	13.676	13.595	13.512
Imposto de renda diferido	419	732	9.464	6.388	5.746	6.516	8.863	7.849	8.118	8.115	8.236	7.997	7.963
Demais contas a receber	7.232	6.689	5.409	4.608	4.186	5.970	6.268	6.002	6.285	6.376	6.231	6.159	6.144
<b>TOTAL REALIZÁVEL A LONGO PRAZO</b>	<b>16.428</b>	<b>16.997</b>	<b>24.897</b>	<b>21.126</b>	<b>21.177</b>	<b>24.248</b>	<b>28.588</b>	<b>27.296</b>	<b>28.555</b>	<b>28.182</b>	<b>28.143</b>	<b>27.751</b>	<b>27.618</b>
<b>PERMANENTE</b>													
Investimentos	8.593	21.043	26.499	26.261	31.974	30.486	36.044	36.131	38.248	36.508	36.719	36.522	36.297
Imobilizado	782.206	775.720	742.759	714.537	678.112	649.509	609.651	576.173	541.666	506.326	478.395	456.484	440.133
Diferido	19.124	14.965	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL PERMANENTE</b>	<b>809.923</b>	<b>811.728</b>	<b>769.258</b>	<b>740.798</b>	<b>710.086</b>	<b>679.995</b>	<b>645.694</b>	<b>612.304</b>	<b>579.914</b>	<b>542.834</b>	<b>515.114</b>	<b>493.006</b>	<b>476.429</b>
<b>TOTAL</b>	<b>946.525</b>	<b>965.963</b>	<b>957.895</b>	<b>939.388</b>	<b>892.240</b>	<b>886.979</b>	<b>886.917</b>	<b>850.145</b>	<b>824.487</b>	<b>784.153</b>	<b>756.285</b>	<b>731.758</b>	<b>713.301</b>



Balancos patrimoniais em 31 de dezembro													
Em milhares de dólares													
Modelo Proposto - Pereiro													
PASSIVO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>CIRCULANTE</b>													
Fornecedores	15.576	12.227	12.638	11.929	6.015	12.127	13.150	12.140	11.981	12.849	12.529	12.248	12.166
Adiantamentos sobre contratos de câmbio	115.332	112.953	29.663	77.066	103.366	91.547	92.918	106.710	113.102	104.843	104.321	106.141	105.065
Salários e contribuições sociais	6.850	6.103	4.268	8.449	4.320	6.441	7.105	7.458	7.047	7.281	7.221	7.178	7.046
Provisão para imposto de renda	23.124	22.691	26.912	4.272	3.527	16.805	16.455	11.295	13.059	15.074	13.972	13.210	13.565
Empréstimos e financiamentos	66.817	87.101	131.116	93.096	71.357	66.195	61.814	50.610	42.176	31.935	25.826	21.130	18.917
Encargos financeiros a pagar	8.471	7.717	7.166	6.578	4.268	7.313	7.825	7.347	7.431	7.780	7.594	7.461	7.423
Provisão para contingência	-	-	-	39.265	26.227	17.833	24.874	31.353	28.575	26.449	27.801	28.258	27.247
Demais contas a pagar	2.459	18.111	7.582	10.743	10.278	13.205	12.844	13.528	14.065	13.948	13.589	13.641	13.548
Dividendos propostos	-	-	-	-	9.391	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL CIRCULANTE</b>	<b>238.629</b>	<b>266.903</b>	<b>219.345</b>	<b>251.398</b>	<b>238.749</b>	<b>231.467</b>	<b>236.985</b>	<b>240.442</b>	<b>237.437</b>	<b>220.158</b>	<b>212.854</b>	<b>209.266</b>	<b>204.977</b>
<b>EXIGÍVEL A LONGO PRAZO</b>													
Empréstimos e financiamentos	251.087	213.942	179.956	146.208	106.191	99.293	92.720	75.916	63.264	47.902	38.738	31.695	28.375
Demais contas a pagar	8.649	10.940	12.137	10.337	11.983	13.078	14.873	14.487	15.390	15.002	14.933	14.799	14.745
<b>TOTAL EXIGÍVEL A LONGO PRAZO</b>	<b>259.736</b>	<b>224.882</b>	<b>192.093</b>	<b>156.545</b>	<b>118.174</b>	<b>112.371</b>	<b>107.594</b>	<b>90.403</b>	<b>78.655</b>	<b>62.904</b>	<b>53.672</b>	<b>46.494</b>	<b>43.120</b>
<b>PATRIMÔNIO LÍQUIDO</b>													
Capital social	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774
Reservas de capital	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620
Lucros acumulados	36.766	62.784	135.063	120.051	123.923	131.747	130.944	107.906	97.001	89.698	78.366	64.603	53.809
<b>TOTAL PATRIMÔNIO LÍQUIDO</b>	<b>448.160</b>	<b>474.178</b>	<b>546.457</b>	<b>531.445</b>	<b>535.317</b>	<b>543.141</b>	<b>542.338</b>	<b>519.300</b>	<b>508.395</b>	<b>501.092</b>	<b>489.760</b>	<b>475.997</b>	<b>465.203</b>
<b>TOTAL</b>	<b>946.525</b>	<b>965.963</b>	<b>957.895</b>	<b>939.388</b>	<b>892.240</b>	<b>886.979</b>	<b>886.917</b>	<b>850.145</b>	<b>824.487</b>	<b>784.153</b>	<b>756.285</b>	<b>731.758</b>	<b>713.301</b>

Demonstração do resultado Exercícios findos em 31 de dezembro em milhares de dólares Modelo Proposto - Pereiro													
DESCRIÇÃO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>RECEITA</b>													
Vendas	255.446	370.844	327.933	414.958	329.130	409.231	456.636	460.471	464.966	464.843	461.590	458.226	453.634
Deduções de vendas	(1.618)	(2.559)	(2.561)	(3.024)	(2.224)	(2.942)	(3.316)	(3.280)	(3.293)	(3.330)	(3.304)	(3.268)	(3.236)
<b>RECEITA LÍQUIDA</b>	253.828	368.285	325.372	411.934	326.906	406.289	453.320	457.191	461.673	461.513	458.286	454.958	450.398
Custo dos produtos vendidos	(179.949)	(222.877)	(185.002)	(236.936)	(183.496)	(211.444)	(283.265)	(271.995)	(267.227)	(271.242)	(266.645)	(264.760)	(262.110)
<b>LUCRO BRUTO</b>	73.879	145.408	140.370	174.998	143.410	194.846	170.055	185.196	194.446	190.271	191.641	190.198	188.288
<b>DESPESAS OPERACIONAIS</b>													
Com vendas, Gerais e Administrativas	(36.961)	(43.369)	(26.462)	(34.382)	(28.120)	(33.734)	(42.560)	(41.354)	(41.096)	(41.750)	(40.663)	(40.525)	(40.186)
Outros	22.808	891	(16.477)	(46.256)	(12.129)	(15.081)	(16.828)	(16.969)	(17.135)	(17.130)	(17.010)	(16.886)	(16.717)
Equivalência patrimonial	-	2.173	5.659	1.525	5.746	4.527	5.645	5.129	6.047	5.528	5.585	5.515	5.561
<b>LUCRO OPERACIONAIS</b>	59.726	105.103	103.090	95.885	108.907	150.558	116.313	132.002	142.263	136.919	139.553	138.301	136.945
(Despesas)/Receitas não-operacionais	120	(7.880)	(2.893)	991	(13.051)	(4.543)	(5.475)	(4.994)	(5.414)	(6.695)	(5.424)	(5.601)	(5.626)
Ganhos (Perdas) na tradução	(533)	611	10.902	(1.900)	(974)	-	-	-	-	-	-	-	-
Despesas financeiras	(9.785)	(45.628)	(40.402)	(35.650)	(25.969)	(16.754)	(18.175)	(19.343)	(19.601)	(19.502)	(17.273)	(16.482)	(16.197)
Receitas financeiras	2.888	2.567	1.912	3.418	1.978	108	431	484	330	441	517	502	493
<b>LUCRO ANTES DOS IMPOSTOS</b>	52.416	54.773	72.609	62.744	70.891	129.369	93.093	108.149	117.577	111.162	117.373	116.721	115.615
Imposto de renda	(3.739)	(4.898)	2.673	(12.751)	(11.763)	(13.641)	(10.189)	(15.791)	(15.486)	(13.690)	(14.974)	(15.420)	(14.872)
Participação nos resultados	(3.543)	(3.857)	(3.003)	(5.000)	(2.865)	(4.124)	(4.565)	(4.700)	(4.532)	(4.652)	(4.611)	(4.577)	(4.506)
<b>LUCRO LÍQUIDO</b>	45.134	46.018	72.279	44.993	56.263	111.604	78.339	87.658	97.559	92.821	97.788	96.724	96.237

Demonstrativo de mudanças no patrimônio													
Patrimônio inicial	423.026	448.160	474.178	546.457	531.445	535.312	543.136	542.333	519.295	508.390	501.087	489.755	475.992
Lucro líquido	45.134	46.018	72.279	44.993	56.263	111.604	78.339	87.658	97.559	92.821	97.788	96.724	96.237
Dividendos	(20.000)	(20.000)	0	(60.000)	(50.000)	(103.780)	(79.142)	(110.696)	(108.464)	(100.124)	(109.119)	(110.487)	(107.031)
Outros	0	0	0	(2)	(2.396)	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Patrimônio final</b>	448.160	474.178	546.457	531.445	535.312	543.136	542.333	519.295	508.390	501.087	489.755	475.992	465.198

Demonstrativo do fluxo de caixa Em milhares de dólares													
DESCRIÇÃO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Proj. 2003	Proj. 2004	Proj. 2005	Proj. 2006	Proj. 2007	Proj. 2008	Proj. 2009
<b>Atividades operacionais</b>													
Lucro líquido (perda)	45.134	46.018	72.279	44.993	56.263	111.604	78.339	87.658	97.559	92.821	97.788	96.724	96.237
. Ganho (perda) na tradução	533	(611)	(10.902)	1.900	974	-	-	-	-	-	-	-	-
. Depreciação e amortização	29.587	38.750	54.518	45.930	35.672	50.111	57.966	53.928	55.202	56.389	55.863	54.777	54.504
. Equivalência patrimonial	-	(2.173)	(5.659)	(1.525)	(5.746)	(4.527)	(5.645)	(5.129)	(6.047)	(5.528)	(5.585)	(5.515)	(5.561)
<b>Aumento (redução) nos ativos</b>													
. Contas a receber líquido	(3.373)	1.910	(27.723)	(50.150)	22.830	7.675	(20.144)	(6.353)	2.745	3.394	(2.306)	232	1.763
. Estoques	(6.707)	(1.257)	9.137	2.002	(7.134)	(3.973)	(4.064)	(13)	(3.341)	1.590	502	204	201
. Outras contas a receber	(30.834)	(6.858)	897	7.122	5.168	(14.839)	(5.447)	2.828	(2.378)	(614)	959	813	234
. Contas a receber de longo prazo	12.062	(569)	(7.900)	3.771	(51)	(3.071)	(4.341)	1.293	(1.239)	353	39	393	133
<b>Aumento (redução) nos passivos</b>													
. Contas a pagar	(1.787)	(3.349)	411	(709)	(5.914)	6.112	1.024	(1.011)	(159)	867	(320)	(281)	(81)
. Salários e contribuições sociais	(103)	(747)	(1.835)	4.181	(4.129)	2.121	664	353	(411)	234	(60)	(43)	(132)
. Outras contas a pagar	3.206	14.898	(11.080)	41.838	(6.422)	(11.812)	7.190	6.687	(2.157)	(1.895)	808	375	(1.142)
. Income tax	5.812	(433)	4.221	(22.640)	(745)	13.278	(350)	(5.161)	1.765	2.015	(1.102)	(762)	355
. Other accounts payable	(9.059)	2.291	1.197	(1.800)	1.646	1.095	1.795	(386)	903	(389)	(69)	(134)	(54)
<b>Caixa operacional</b>	<b>44.471</b>	<b>87.870</b>	<b>77.561</b>	<b>74.913</b>	<b>92.412</b>	<b>153.775</b>	<b>106.988</b>	<b>134.693</b>	<b>142.442</b>	<b>149.238</b>	<b>146.517</b>	<b>146.783</b>	<b>146.456</b>
<b>Investimento de capital</b>													
. Investimentos	(204.820)	(38.628)	(6.765)	(18.268)	(13.630)	(21.508)	(18.108)	(20.450)	(20.695)	(21.050)	(27.931)	(32.866)	(38.153)
<b>Financiamentos e Empréstimos</b>													
. Dividendos	(20.000)	(20.000)	-	(60.000)	(50.000)	(103.780)	(79.142)	(110.696)	(108.464)	(100.124)	(109.119)	(110.487)	(107.031)
. Adiantamentos sobre contratos de câmbio	79.669	(2.379)	(83.290)	47.403	26.300	(11.819)	1.372	13.792	6.391	(8.259)	(521)	1.820	(1.076)
. Financiamentos	98.800	(16.861)	10.029	(71.768)	(61.756)	(12.060)	(10.954)	(28.008)	(21.085)	(25.604)	(15.273)	(11.739)	(5.534)
. Outros	(893)	857	11.278	418	11.051	6.015	87	5.042	3.930	7.268	5.374	5.712	5.786
<b>Fin &amp; Empréstimos</b>	<b>157.576</b>	<b>(38.383)</b>	<b>(61.983)</b>	<b>(83.947)</b>	<b>(74.405)</b>	<b>(121.645)</b>	<b>(88.638)</b>	<b>(119.869)</b>	<b>(119.228)</b>	<b>(126.719)</b>	<b>(119.539)</b>	<b>(114.694)</b>	<b>(107.854)</b>
<b>(Déficit)/Superávit</b>	<b>(2.773)</b>	<b>10.859</b>	<b>8.813</b>	<b>(27.302)</b>	<b>4.377</b>	<b>10.622</b>	<b>243</b>	<b>(5.626)</b>	<b>2.519</b>	<b>1.469</b>	<b>(953)</b>	<b>(778)</b>	<b>450</b>
Caixa inicial	10.546	7.773	18.632	27.445	143	4.520	15.143	15.385	9.759	12.278	13.747	12.794	12.016
<b>Balanco final</b>	<b>7.773</b>	<b>18.632</b>	<b>27.445</b>	<b>143</b>	<b>4.520</b>	<b>15.143</b>	<b>15.385</b>	<b>9.759</b>	<b>12.278</b>	<b>13.747</b>	<b>12.794</b>	<b>12.016</b>	<b>12.466</b>
Fluxo de Caixa da Empresa (FCF to the Firm)						147.255	105.066	130.761	138.767	145.289	133.655	128.221	122.417
VPL dos Fluxos de Caixa da Empresa						140.566	91.390	103.642	100.223	95.617	80.151	70.067	60.956

Balancos patrimoniais em 31 de dezembro														
Em milhares de dólares														
Modelo Proposto														
ATIVO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Proj.
<b>CIRCULANTE</b>														
Disponibilidades	7.773	18.632	27.445	143	4.520	14.975	15.206	9.611	12.042	13.467	12.543	11.793	12.258	
Contas a receber	18.501	16.591	44.314	94.464	71.634	63.250	83.121	89.087	86.027	82.597	84.928	84.786	83.220	
Demais contas a receber	9.401	10.496	7.979	7.002	4.335	8.365	8.467	7.877	7.977	8.458	8.168	8.037	8.028	
Estoques	45.626	46.883	37.746	35.744	42.878	46.331	50.321	50.158	53.227	51.604	51.155	51.006	50.909	
ICMS a recuperar	37.605	41.178	43.352	36.124	32.721	43.475	48.075	45.398	47.140	47.520	46.880	46.255	46.189	
Despesas antecipadas	1.268	3.458	2.904	3.987	4.889	4.314	4.962	5.229	5.477	5.145	5.185	5.205	5.168	
<b>TOTAL CIRCULANTE</b>	<b>120.174</b>	<b>137.238</b>	<b>163.740</b>	<b>177.464</b>	<b>160.977</b>	<b>180.710</b>	<b>210.151</b>	<b>207.361</b>	<b>211.890</b>	<b>208.790</b>	<b>208.861</b>	<b>207.082</b>	<b>205.772</b>	
<b>REALIZÁVEL A LONGO PRAZO</b>														
Depósitos judiciais	8.777	9.576	10.024	10.130	11.245	11.632	13.301	13.241	13.861	13.411	13.409	13.342	13.287	
Imposto de renda diferido	419	732	9.464	6.388	5.746	6.443	8.759	7.730	7.962	7.950	8.075	7.848	7.830	
Demais contas a receber	7.232	6.689	5.409	4.608	4.186	5.904	6.195	5.911	6.164	6.246	6.109	6.045	6.042	
<b>TOTAL REALIZÁVEL A LONGO PRAZO</b>	<b>16.428</b>	<b>16.997</b>	<b>24.897</b>	<b>21.126</b>	<b>21.177</b>	<b>23.979</b>	<b>28.255</b>	<b>26.883</b>	<b>27.987</b>	<b>27.607</b>	<b>27.593</b>	<b>27.235</b>	<b>27.159</b>	
<b>PERMANENTE</b>														
Investimentos	8.593	21.043	26.499	26.261	31.974	30.148	35.623	35.585	37.514	35.764	36.001	35.844	35.693	
Imobilizado	782.206	775.720	742.759	714.537	678.112	649.826	610.433	577.461	543.617	508.998	481.613	460.109	444.030	
Diferido	19.124	14.965	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>TOTAL PERMANENTE</b>	<b>809.923</b>	<b>811.728</b>	<b>769.258</b>	<b>740.798</b>	<b>710.086</b>	<b>679.974</b>	<b>646.056</b>	<b>613.046</b>	<b>581.131</b>	<b>544.762</b>	<b>517.614</b>	<b>495.953</b>	<b>479.723</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>946.525</b>	<b>965.963</b>	<b>957.895</b>	<b>939.388</b>	<b>892.240</b>	<b>884.663</b>	<b>884.462</b>	<b>847.290</b>	<b>821.008</b>	<b>781.159</b>	<b>754.068</b>	<b>730.271</b>	<b>712.654</b>	

Balancos patrimoniais em 31 de dezembro													
Em milhares de dólares													
Modelo Proposto													
PASSIVO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>CIRCULANTE</b>													
Fornecedores	15.576	12.227	12.638	11.929	6.015	11.992	12.997	11.956	11.751	12.587	12.284	12.020	11.964
Adiantamentos sobre contratos de câmbio	115.332	112.953	29.663	77.066	103.366	90.532	91.833	105.096	110.930	102.704	102.281	104.170	103.317
Salários e contribuições sociais	6.850	6.103	4.268	8.449	4.320	6.370	7.022	7.345	6.911	7.132	7.080	7.045	6.929
Provisão para imposto de renda	23.124	22.691	26.912	4.272	3.527	16.619	16.263	11.124	12.809	14.767	13.699	12.965	13.340
Empréstimos e financiamentos	66.817	87.101	131.116	93.096	71.357	66.100	61.755	50.576	42.178	32.101	26.129	21.533	19.408
Encargos financeiros a pagar	8.471	7.717	7.166	6.578	4.268	7.232	7.733	7.236	7.289	7.621	7.446	7.322	7.299
Provisão para contingência	-	-	-	39.265	26.227	17.636	24.583	30.879	28.026	25.910	27.257	27.733	26.793
Demais contas a pagar	2.459	18.111	7.582	10.743	10.278	13.059	12.694	13.323	13.795	13.664	13.323	13.387	13.323
Dividendos propostos	-	-	-	-	9.391	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL CIRCULANTE</b>	<b>238.629</b>	<b>266.903</b>	<b>219.345</b>	<b>251.398</b>	<b>238.749</b>	<b>229.539</b>	<b>234.881</b>	<b>237.536</b>	<b>233.689</b>	<b>216.485</b>	<b>209.498</b>	<b>206.176</b>	<b>202.373</b>
<b>EXIGÍVEL A LONGO PRAZO</b>													
Empréstimos e financiamentos	251.087	213.942	179.956	146.208	106.191	99.151	92.633	75.864	63.266	48.152	39.193	32.300	29.113
Demais contas a pagar	8.649	10.940	12.137	10.337	11.983	12.933	14.700	14.268	15.095	14.696	14.641	14.524	14.500
<b>TOTAL EXIGÍVEL A LONGO PRAZO</b>	<b>259.736</b>	<b>224.882</b>	<b>192.093</b>	<b>156.545</b>	<b>118.174</b>	<b>112.084</b>	<b>107.333</b>	<b>90.133</b>	<b>78.361</b>	<b>62.847</b>	<b>53.834</b>	<b>46.824</b>	<b>43.613</b>
<b>PATRIMÔNIO LÍQUIDO</b>													
Capital social	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774	409.774
Reservas de capital	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620
Lucros acumulados	36.766	62.784	135.063	120.051	123.923	131.646	130.854	108.227	97.564	90.432	79.342	65.877	55.273
<b>TOTAL PATRIMÔNIO LÍQUIDO</b>	<b>448.160</b>	<b>474.178</b>	<b>546.457</b>	<b>531.445</b>	<b>535.317</b>	<b>543.040</b>	<b>542.248</b>	<b>519.621</b>	<b>508.958</b>	<b>501.826</b>	<b>490.736</b>	<b>477.271</b>	<b>466.667</b>
<b>TOTAL</b>	<b>946.525</b>	<b>965.963</b>	<b>957.895</b>	<b>939.388</b>	<b>892.240</b>	<b>884.663</b>	<b>884.462</b>	<b>847.290</b>	<b>821.008</b>	<b>781.159</b>	<b>754.068</b>	<b>730.271</b>	<b>712.654</b>

Demonstração do resultado Exercícios findos em 31 de dezembro em milhares de dólares Modelo Proposto													
DESCRIÇÃO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>RECEITA</b>													
Vendas	255.446	370.844	327.933	414.958	329.130	404.693	451.304	453.506	456.038	455.361	452.560	449.716	446.087
Deduções de vendas	(1.618)	(2.559)	(2.561)	(3.024)	(2.224)	(2.909)	(3.277)	(3.231)	(3.230)	(3.262)	(3.239)	(3.207)	(3.182)
<b>RECEITA LÍQUIDA</b>	253.828	368.285	325.372	411.934	326.906	401.784	448.028	450.276	452.808	452.099	449.321	446.509	442.905
Custo dos produtos vendidos	(179.949)	(222.877)	(185.002)	(236.936)	(183.496)	(209.099)	(279.958)	(267.881)	(262.096)	(265.709)	(261.357)	(259.887)	(257.616)
<b>LUCRO BRUTO</b>	73.879	145.408	140.370	174.998	143.410	192.685	168.069	182.395	190.713	186.390	187.964	186.621	185.289
<b>DESPESAS OPERACIONAIS</b>													
Com vendas, Gerais e Administrativas	(36.961)	(43.369)	(26.462)	(34.382)	(28.120)	(33.360)	(42.063)	(40.729)	(40.307)	(40.898)	(39.857)	(39.779)	(39.497)
Outros	22.808	891	(16.477)	(46.256)	(12.129)	(14.914)	(16.631)	(16.712)	(16.806)	(16.781)	(16.678)	(16.573)	(16.439)
Equivalência patrimonial	-	2.173	5.659	1.525	5.746	4.477	5.579	5.052	5.931	5.415	5.476	5.412	5.468
<b>LUCRO OPERACIONAIS</b>	59.726	105.103	103.090	95.885	108.907	148.888	114.955	130.005	139.531	134.126	136.905	135.681	134.821
(Despesas)/Receitas não-operacionais	120	(7.880)	(2.893)	991	(13.051)	(4.543)	(5.475)	(4.994)	(5.414)	(6.695)	(5.424)	(5.601)	(5.626)
Ganhos (Perdas) na tradução	(533)	611	10.902	(1.900)	(974)	-	-	-	-	-	-	-	-
Despesas financeiras	(9.785)	(45.628)	(40.402)	(35.650)	(25.969)	(16.754)	(18.095)	(19.255)	(19.455)	(19.307)	(17.107)	(16.361)	(16.099)
Receitas financeiras	2.888	2.567	1.912	3.418	1.978	108	426	478	325	432	507	493	483
<b>LUCRO ANTES DOS IMPOSTOS</b>	52.416	54.773	72.609	62.744	70.891	127.700	91.810	106.235	114.986	108.556	114.881	114.213	113.580
Imposto de renda	(3.739)	(4.898)	2.673	(12.751)	(11.763)	(13.465)	(10.048)	(15.511)	(15.144)	(13.369)	(14.656)	(15.089)	(14.611)
Participação nos resultados	(3.543)	(3.857)	(3.003)	(5.000)	(2.865)	(4.079)	(4.512)	(4.629)	(4.445)	(4.557)	(4.521)	(4.492)	(4.431)
<b>LUCRO LÍQUIDO</b>	45.134	46.018	72.279	44.993	56.263	110.157	77.250	86.094	95.397	90.630	95.704	94.632	94.539

Demonstrativo de mudanças no patrimônio													
Patrimônio inicial	423.026	448.160	474.178	546.457	531.445	535.312	543.035	542.243	519.616	508.933	501.821	490.731	477.266
Lucro líquido	45.134	46.018	72.279	44.993	56.263	110.157	77.250	86.094	95.397	90.630	95.704	94.632	94.539
Dividendos	(20.000)	(20.000)	0	(60.000)	(50.000)	(102.434)	(78.042)	(108.721)	(106.060)	(97.761)	(106.794)	(108.097)	(105.142)
Outros	0	0	0	(5)	(2.396)	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Patrimônio final</b>	448.160	474.178	546.457	531.445	535.312	543.035	542.243	519.616	508.933	501.821	490.731	477.266	466.662

Demonstrativo do fluxo de caixa Em milhares de dólares Modelo Proposto													
DESCRIÇÃO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Proj.	Proj.	Proj.	Proj.	Proj.	Proj.	Proj.
<b>Atividades operacionais</b>													
Lucro líquido (perda)	45.134	46.018	72.279	44.993	56.263	110.157	77.250	86.094	95.397	90.630	95.704	94.632	94.539
. Ganho (perda) na tradução	533	(611)	(10.902)	1.900	974	-	-	-	-	-	-	-	-
. Depreciação e amortização	29.587	38.750	54.518	45.930	35.672	49.556	57.290	53.113	54.142	55.239	54.770	53.760	53.597
. Equivalência patrimonial	-	(2.173)	(5.659)	(1.525)	(5.746)	(4.477)	(5.579)	(5.052)	(5.931)	(5.415)	(5.476)	(5.412)	(5.468)
Aumento (redução) nos ativos													
. Contas a receber líquido	(3.373)	1.910	(27.723)	(50.150)	22.830	8.384	(19.871)	(5.966)	3.060	3.430	(2.331)	142	1.566
. Estoques	(6.707)	(1.257)	9.137	2.002	(7.134)	(3.453)	(3.989)	163	(3.069)	1.623	449	149	97
. Outras contas a receber	(30.834)	(6.858)	897	7.122	5.168	(14.209)	(5.350)	3.000	(2.090)	(528)	888	737	113
. Contas a receber de longo prazo	12.062	(569)	(7.900)	3.771	(51)	(2.802)	(4.276)	1.372	(1.104)	380	14	357	77
Aumento (redução) nos passivos													
. Contas a pagar	(1.787)	(3.349)	411	(709)	(5.914)	5.977	1.005	(1.041)	(205)	835	(303)	(263)	(56)
. Salários e contribuições sociais	(103)	(747)	(1.835)	4.181	(4.129)	2.050	653	323	(434)	221	(53)	(35)	(116)
. Outras contas a pagar	3.206	14.898	(11.080)	41.838	(6.422)	(12.238)	7.084	6.428	(2.328)	(1.916)	833	416	(1.027)
. Income tax	5.812	(433)	4.221	(22.640)	(745)	13.092	(356)	(5.139)	1.685	1.958	(1.068)	(734)	375
. Other accounts payable	(9.059)	2.291	1.197	(1.800)	1.646	950	1.767	(432)	827	(399)	(55)	(117)	(24)
<b>Caixa operacional</b>	<b>44.471</b>	<b>87.870</b>	<b>77.561</b>	<b>74.913</b>	<b>92.412</b>	<b>152.987</b>	<b>105.627</b>	<b>132.862</b>	<b>139.950</b>	<b>146.058</b>	<b>143.372</b>	<b>143.632</b>	<b>143.671</b>
<b>Investimento de capital</b>													
. Investimentos	(204.820)	(38.628)	(6.765)	(18.268)	(13.630)	(21.269)	(17.897)	(20.141)	(20.298)	(20.620)	(27.385)	(32.256)	(37.518)
<b>Financiamentos e Empréstimos</b>													
. Dividendos	(20.000)	(20.000)	-	(60.000)	(50.000)	(102.434)	(78.042)	(108.721)	(106.060)	(97.761)	(106.794)	(108.097)	(105.142)
. Adiantamentos sobre contratos de câmbio	79.669	(2.379)	(83.290)	47.403	26.300	(12.834)	1.302	13.263	5.834	(8.226)	(423)	1.889	(853)
. Financiamentos	98.800	(16.861)	10.029	(71.768)	(61.756)	(12.297)	(10.863)	(27.948)	(20.997)	(25.191)	(14.931)	(11.488)	(5.312)
. Outros	(893)	857	11.278	418	11.051	6.303	104	5.090	4.002	7.166	5.239	5.569	5.619
<b>Fin &amp; Empréstimos</b>	<b>157.576</b>	<b>(38.383)</b>	<b>(61.983)</b>	<b>(83.947)</b>	<b>(74.405)</b>	<b>(121.263)</b>	<b>(87.499)</b>	<b>(118.316)</b>	<b>(117.221)</b>	<b>(124.013)</b>	<b>(116.910)</b>	<b>(112.127)</b>	<b>(105.687)</b>
<b>(Déficit)/Superávit</b>	<b>(2.773)</b>	<b>10.859</b>	<b>8.813</b>	<b>(27.302)</b>	<b>4.377</b>	<b>10.454</b>	<b>231</b>	<b>(5.594)</b>	<b>2.431</b>	<b>1.425</b>	<b>(923)</b>	<b>(751)</b>	<b>466</b>
Caixa inicial	10.546	7.773	18.632	27.445	143	4.520	14.975	15.206	9.611	12.042	13.467	12.543	11.793
<b>Balanco final</b>	<b>7.773</b>	<b>18.632</b>	<b>27.445</b>	<b>143</b>	<b>4.520</b>	<b>14.975</b>	<b>15.206</b>	<b>9.611</b>	<b>12.042</b>	<b>13.467</b>	<b>12.543</b>	<b>11.793</b>	<b>12.258</b>
Fluxo de Caixa da Empresa (FCF to the Firm)						146.705	103.845	129.165	136.545	142.367	130.911	125.575	120.181
VPL dos Fluxos de Caixa da Empresa						139.108	88.534	99.011	94.109	88.223	72.940	62.908	54.132

APÊNDICE 7 – MENSURAÇÃO DOS BETAS

Beta Local

Betas Alavancados						
Empresas	1995	1996	1997	1998	1999	
CVRD	0,968	0,969	0,993	0,944	0,778	
Caemi	0,658	0,686	0,785	0,711	0,767	
Mediana	0,813	0,828	0,889	0,828	0,773	
Desvio Padrão	0,219	0,200	0,147	0,165	0,008	
Fonte: Stern Stewart - Regressão dos retornos (60 meses) contra índices de mercado local.						

Prêmio de Risco do Mercado						
Empresas	1995	1996	1997	1998	1999	
CVRD	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	
Caemi	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	
Mediana	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	
Desvio Padrão	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Fonte: Stern Stewart / Pereira (2002)						

Taxa Livre de Risco						
Empresas	1995	1996	1997	1998	1999	
CVRD	10,64%	9,48%	9,01%	8,62%	10,34%	
Caemi	10,64%	9,48%	9,01%	8,62%	10,34%	
Mediana	10,64%	9,48%	9,01%	8,62%	10,34%	
Desvio Padrão	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Fonte: Stern Stewart / Standard & Poors 1999						

Custo de Capital Próprio Alavancado						
Empresas	1995	1996	1997	1998	1999	
CVRD	16,45%	15,29%	14,97%	14,28%	15,01%	
Caemi	14,59%	13,60%	13,72%	12,89%	14,94%	
Mediana	15,52%	14,45%	14,34%	13,59%	14,98%	
Desvio Padrão	0,013	0,012	0,009	0,010	0,000	
Fonte: Calculado - vide capítulo 4						

Custo de Capital de Terceiros Antes dos Impostos						
Empresas	1995	1996	1997	1998	1999	
CVRD	11,39%	10,56%	9,77%	9,86%	11,62%	
Caemi	11,39%	10,56%	9,77%	9,86%	11,62%	
Mediana	11,39%	10,56%	9,77%	9,86%	11,62%	
Desvio Padrão	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Fonte: Stern Stewart						

Taxa de Imposto Marginal						
Empresas	1995	1996	1997	1998	1999	
CVRD	31,50%	31,50%	33,00%	33,00%	37,00%	
Caemi	31,50%	31,50%	33,00%	33,00%	37,00%	
Mediana	31,50%	31,50%	33,00%	33,00%	37,00%	
Desvio Padrão	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Fonte: Stern Stewart						

Índice de Endividamento (Dívida/Valor de Mercado)						
Empresas	1995	1996	1997	1998	1999	
CVRD	11,20%	17,76%	27,09%	35,12%	37,89%	
Caemi	17,51%	19,06%	21,84%	25,55%	27,15%	
Mediana	14,36%	18,41%	24,47%	30,34%	32,52%	
Desvio Padrão	0,045	0,009	0,037	0,068	0,076	
Fonte: Stern Stewart						



Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)						
Empresas	1995	1996	1997	1998	1999	
CVRD	15,48%	13,86%	12,69%	11,59%	12,10%	
Caemi	13,40%	12,38%	12,15%	11,28%	12,87%	
Mediana	14,44%	13,12%	12,42%	11,43%	12,48%	
Desvio Padrão	0,015	0,010	0,004	0,002	0,005	
Fonte: Calculado - vide capítulo 4						

Custo de Capital Próprio Desalavancado						
Empresas	1995	1996	1997	1998	1999	
CVRD	16,05%	14,68%	13,93%	13,11%	14,07%	
Caemi	14,18%	13,17%	13,10%	12,32%	14,31%	
Mediana	15,11%	13,93%	13,51%	12,71%	14,19%	
Desvio Padrão	0,013	0,011	0,006	0,006	0,002	
Fonte: Calculado - vide capítulo 4						

Betas Desalavancadas						
Empresas	1995	1996	1997	1998	1999	
CVRD	0,901	0,867	0,820	0,748	0,621	
Caemi	0,590	0,616	0,681	0,617	0,662	
Mediana	0,746	0,742	0,751	0,682	0,641	
Desvio Padrão	0,220	0,178	0,098	0,093	0,029	
Fonte: Calculado - vide capítulo 4						

Mediana últimos 5 Anos	0,671
------------------------	-------

Beta Alavancado	0,958
-----------------	-------

Beta Global

Betas Alavancados						
Empresas	1995	1996	1997	1998	1999	
BHPBilliton	1,252	1,294	1,114	1,032	0,855	
Cleveland-Cliffs	0,155	0,547	0,484	0,331	0,855	
North Limited	0,887	0,978	1,221	1,365	1,632	
Rio Tinto	1,034	1,007	1,135	1,177	1,570	
Dofasco	1,839	1,728	1,414	1,360	1,161	
Iscor	1,548	1,509	1,484	0,763	0,986	
Mediana	1,143	1,151	1,178	1,115	1,074	
Desvio Padrão	0,585	0,423	0,357	0,258	0,348	
Fonte: Stern Stewart - Regressão dos retornos (60 meses) contra índices de mercado local.						

Prêmio de Risco do Mercado					
Empresas	1995	1996	1997	1998	1999
BHPBilliton	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%
Cleveland-Cliffs	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%
North Limited	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%
Rio Tinto	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%
Dofasco	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%
Iscor	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%
Mediana	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%
Desvio Padrão	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Fonte: Stern Stewart / Pereira (2002)					

Taxa Livre de Risco					
Empresas	1995	1996	1997	1998	1999
BHPBilliton	7,60%	7,20%	7,06%	6,33%	7,05%
Cleveland-Cliffs	6,91%	6,73%	6,62%	5,60%	5,82%
North Limited	7,60%	7,20%	7,06%	6,33%	7,05%
Rio Tinto	7,60%	7,20%	7,06%	6,33%	7,05%
Dofasco	7,51%	7,25%	7,06%	6,33%	7,05%
Iscor	9,12%	8,56%	8,14%	7,71%	9,05%
Mediana	7,60%	7,20%	7,06%	6,33%	7,05%
Desvio Padrão	0,007	0,006	0,005	0,007	0,010
Fonte: Stern Stewart / Standard & Pears 1999					

Custo de Capital Próprio Alavancado						
Empresas	1995	1996	1997	1998	1999	
BHPBilliton	15,11%	14,96%	13,74%	12,64%	12,18%	
Cleveland-Cliffs	7,84%	10,01%	9,52%	10,59%	10,95%	
North Limited	12,92%	13,07%	14,39%	14,52%	16,84%	
Rio Tinto	13,80%	13,24%	13,87%	13,39%	16,47%	
Dofasco	18,54%	17,62%	15,54%	14,49%	14,02%	
Iscor	18,41%	17,61%	17,10%	12,29%	14,97%	
Mediana	14,46%	14,10%	14,13%	13,02%	14,49%	
Desvio Padrão	0,040	0,029	0,025	0,015	0,023	
Fonte: Calculado - vide capítulo 4						

Custo de Capital de Terceiros Antes dos Impostos					
Empresas	1995	1996	1997	1998	1999
BHPBilliton	8,27%	7,81%	7,39%	6,84%	7,59%
Cleveland-Cliffs	8,48%	7,73%	7,56%	7,13%	7,97%
North Limited	8,27%	7,81%	7,39%	6,84%	7,59%
Rio Tinto	7,79%	7,43%	7,18%	6,47%	7,25%
Dofasco	8,86%	8,33%	7,83%	7,57%	8,82%
Iscor	10,47%	9,64%	8,90%	8,55%	10,82%
Mediana	8,36%	7,81%	7,48%	6,99%	7,78%
Desvio Padrão	0,009	0,008	0,006	0,009	0,013
Fonte: Stern Stewart					

Taxa de Imposto Marginal					
Empresas	1995	1996	1997	1998	1999
BHPBilliton	33,00%	36,00%	36,00%	36,00%	36,00%
Cleveland-Cliffs	39,00%	39,00%	39,00%	39,00%	39,00%
North Limited	33,00%	36,00%	36,00%	36,00%	36,00%
Rio Tinto	33,00%	36,00%	36,00%	36,00%	36,00%
Dofasco	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%	45,00%
Iscor	35,00%	35,00%	35,00%	35,00%	35,00%
Mediana	34,00%	36,00%	36,00%	36,00%	36,00%
Desvio Padrão	0,048	0,038	0,038	0,038	0,038
Fonte: Stern Stewart					



APÊNDICE 8 – RESULTADOS ESTATÍSTICOS  
@ Risk Summary Report - Output and Input Summary Statistics

Output Name	Worksheet	Workbook	Output Cell	Simulation#	Minimum	Maximum	Mean	Std Dev	x1	p1	x2	p2	x2-x1	p2-p1
Valor da Empresa / 1997	Demonstrativo do fluxo de Projeção Samarco		\$D\$47	1	997004.5	1377531.5	1188098.521	62271.18786	1063895.875	5%	1290012.375	95%	206116.5	90%
Output Name	Worksheet	Workbook	Input Cell	Simulation#	Minimum	Maximum	Mean	Std Dev	x1	p1	x2	p2	x2-x1	p2-p1
Pedotas / 2002	Preço de Venda	Forec@st.xls	\$N\$7	1	29.7694416	32.90246029	32.90246029	0.924052863	31.21292496	5%	34.22507868	95%	3.017153625	90%
Pedotas / 2003	Preço de Venda	Forec@st.xls	\$Q\$7	1	28.88488197	35.52689797	32.82006396	1.626916284	30.4108448	5%	34.89618684	95%	4.445323007	90%
Pedotas / 2004	Preço de Venda	Forec@st.xls	\$P\$7	1	36.33802795	32.9197845	32.9197845	1.626916284	30.19197845	5%	35.48334394	95%	5.291965485	90%
Pedotas / 2005	Preço de Venda	Forec@st.xls	\$Q\$7	1	27.49915314	37.1126328	33.17348669	1.887977775	29.80383682	5%	36.09566107	95%	6.251724243	90%
Pedotas / 2006	Preço de Venda	Forec@st.xls	\$R\$7	1	26.82056999	37.61727524	33.11465668	2.137681123	29.3915863	5%	36.39562225	95%	7.00403595	90%
Pedotas / 2007	Preço de Venda	Forec@st.xls	\$S\$7	1	26.88886521	38.14577866	32.94959843	2.307651966	28.96401787	5%	36.48239697	95%	7.518941879	90%
Pedotas / 2008	Preço de Venda	Forec@st.xls	\$T\$7	1	26.19826898	38.51755142	32.77386248	2.569772943	28.364151	5%	36.81617355	95%	8.452022552	90%
Pedotas / 2009	Preço de Venda	Forec@st.xls	\$U\$7	1	25.12932014	39.193245	32.39449473	2.732152593	27.90941429	5%	36.86237335	95%	8.952959061	90%
Pellet Feed / 2002	Preço de Venda	Forec@st.xls	\$N\$8	1	14.05392647	15.67533688	14.82481199	0.326950798	14.30293083	5%	15.39320663	95%	1.09009652	90%
Pellet Feed / 2003	Preço de Venda	Forec@st.xls	\$Q\$8	1	14.05272007	15.68158913	14.84680302	0.311482828	14.18624496	5%	15.19486863	95%	1.008233669	90%
Pellet Feed / 2004	Preço de Venda	Forec@st.xls	\$P\$8	1	14.04733074	15.61725616	14.68213205	0.313452731	14.21817712	5%	15.23545456	95%	1.01728344	90%
Pellet Feed / 2005	Preço de Venda	Forec@st.xls	\$Q\$8	1	14.07411766	15.6552631	14.77930863	0.318131229	14.28160477	5%	15.32550904	95%	1.050904274	90%
Pellet Feed / 2006	Preço de Venda	Forec@st.xls	\$R\$8	1	14.07166004	15.67925835	14.84815768	0.319267363	14.32016659	5%	15.37852287	95%	1.08356285	90%
Pellet Feed / 2007	Preço de Venda	Forec@st.xls	\$S\$8	1	14.08427048	15.65100861	14.83623817	0.325696903	14.31852055	5%	15.3734688	95%	1.054526329	90%
Pellet Feed / 2008	Preço de Venda	Forec@st.xls	\$T\$8	1	14.07629776	15.66988945	14.83659316	0.331858676	14.32033157	5%	15.39464692	95%	1.074515343	90%
Pellet Feed / 2009	Preço de Venda	Forec@st.xls	\$U\$8	1	14.06282043	15.62789286	14.78429335	0.330221431	14.26534462	5%	15.35772133	95%	1.092376709	90%
Pedotas / 2002	Volume de vendas	Forec@st.xls	\$I\$7	1	9883.817383	11876.51663	10920.37189	405.0480005	10242.0127	5%	11581.90527	95%	1339.892578	90%
Pedotas / 2003	Volume de vendas	Forec@st.xls	\$J\$7	1	11516.19824	13862.25488	12711.70422	477.5261376	11916.44434	5%	13490.88816	95%	1574.423828	90%
Pedotas / 2004	Volume de vendas	Forec@st.xls	\$K\$7	1	11551.70421	13947.88184	12724.30314	488.0445558	11945.50781	5%	13544.06055	95%	1958.552734	90%
Pedotas / 2005	Volume de vendas	Forec@st.xls	\$L\$7	1	11498.59375	13897.68655	12718.22484	478.396288	11959.63281	5%	13510.66602	95%	1551.033203	90%
Pedotas / 2006	Volume de vendas	Forec@st.xls	\$M\$7	1	11533.34082	13971.20215	12730.30279	477.4732387	11937.30664	5%	13517.30957	95%	1580.00293	90%
Pedotas / 2007	Volume de vendas	Forec@st.xls	\$N\$7	1	11530.49805	13971.60742	12721.63682	486.6277326	11930.9688	5%	13515.14063	95%	1584.173828	90%
Pedotas / 2008	Volume de vendas	Forec@st.xls	\$O\$7	1	11517.7959	13888.93848	12729.33342	474.0598443	11949.6875	5%	13498.65234	95%	1548.964844	90%
Pedotas / 2009	Volume de vendas	Forec@st.xls	\$P\$7	1	11589.72461	13934.48145	12713.98529	482.6881546	11897.0918	5%	13478.2998	95%	1581.268008	90%
IPA - DI / 2003	Inflação	Forec@st.xls	\$Q\$7	1	15.40576267	18.67171288	17.01084716	0.6772108	15.8992782	5%	18.13343383	95%	2.233716011	90%
IPA - DI / 2004	Inflação	Forec@st.xls	\$P\$7	1	7.83836976	9.53473425	8.67305713	0.352310698	8.09274292	5%	9.26784617	95%	1.175103188	90%
IPA - DI / 2005	Inflação	Forec@st.xls	\$Q\$7	1	6.907331944	8.342720032	7.647483529	0.306102188	7.136596275	5%	8.169407616	95%	1.02381134	90%
IPA - DI / 2006	Inflação	Forec@st.xls	\$R\$7	1	6.180061817	7.526996136	6.862920561	0.283376236	6.387686729	5%	7.323358536	95%	0.956671806	90%
IPA - DI / 2007	Inflação	Forec@st.xls	\$S\$7	1	6.223986626	7.523192883	6.886675516	0.277407455	6.396387577	5%	7.326694561	95%	0.929306984	90%
IPA - DI / 2008	Inflação	Forec@st.xls	\$T\$7	1	6.199249268	7.499705315	6.852647499	0.275351863	6.396724701	5%	7.302563177	95%	0.906628476	90%
IPA - DI / 2009	Inflação	Forec@st.xls	\$U\$7	1	6.18747282	7.529520988	6.845352161	0.275363005	6.385736942	5%	7.310811043	95%	0.9250741	90%
Consumer Price Index - US/Inflation		Forec@st.xls	\$Q\$8	1	1.536725283	1.863730192	1.700308648	0.089267786	1.582281113	5%	1.81298391	95%	0.230015278	90%
Consumer Price Index - US/Inflation		Forec@st.xls	\$P\$8	1	2.582356599	2.731053114	2.502517835	0.10454427	2.327851057	5%	2.67422533	95%	0.346374273	90%
Consumer Price Index - US/Inflation		Forec@st.xls	\$Q\$8	1	2.163651466	2.627774239	2.397948268	0.097608632	2.231601477	5%	2.562467575	95%	0.30066098	90%
Consumer Price Index - US/Inflation		Forec@st.xls	\$R\$8	1	2.168421268	2.634727955	2.400441994	0.097770204	2.242797852	5%	2.56101799	95%	0.318220139	90%
Consumer Price Index - US/Inflation		Forec@st.xls	\$S\$8	1	2.164031267	2.638384104	2.404809857	0.101591297	2.233692408	5%	2.575241804	95%	0.341549397	90%
Consumer Price Index - US/Inflation		Forec@st.xls	\$T\$8	1	2.169579906	2.639140129	2.405778117	0.097640499	2.245625019	5%	2.571708679	95%	0.32608366	90%
Consumer Price Index - US/Inflation		Forec@st.xls	\$U\$8	1	2.164922237	2.639617682	2.404681759	0.101513323	2.232009172	5%	2.573662888	95%	0.341573715	90%
RSUS\$ / 2003	Cambio	Forec@st.xls	\$Q\$7	1	3.457118273	8.828348502	3.640935607	0.076344097	3.511132717	5%	3.77098716	95%	0.25886999	90%
RSUS\$ / 2004	Cambio	Forec@st.xls	\$P\$7	1	3.466331244	4.033818722	3.751701897	0.123804043	3.537708986	5%	3.955988646	95%	0.418279648	90%
RSUS\$ / 2005	Cambio	Forec@st.xls	\$Q\$7	1	3.68800499	4.243168912	3.957245873	0.123226227	3.750400782	5%	4.170541286	95%	0.420140505	90%
RSUS\$ / 2006	Cambio	Forec@st.xls	\$R\$7	1	3.926688167	4.464833336	4.091365788	0.129664721	3.863083105	5%	4.296234463	95%	0.415151368	90%
RSUS\$ / 2007	Cambio	Forec@st.xls	\$S\$7	1	4.073145866	4.840484142	4.453914779	0.140415109	4.032246883	5%	4.507065773	95%	0.47384119	90%
RSUS\$ / 2009	Cambio	Forec@st.xls	\$U\$7	1	4.261202335	5.073961735	4.660120295	0.166168925	4.202940464	5%	4.713779665	95%	0.510797501	90%
Lihor / 2002	Lihor	Forec@st.xls	\$N\$7	1	2.175122499	6.633439064	2.399888664	0.09812554	2.233214865	5%	2.568707714	95%	0.325492869	90%
Lihor / 2003	Lihor	Forec@st.xls	\$O\$7	1	2.57370162	3.117105961	2.845822943	0.11366601	2.659097725	5%	3.037974368	95%	0.378064632	90%
Lihor / 2004	Lihor	Forec@st.xls	\$P\$7	1	2.849457264	3.457597494	3.147340564	0.127638851	2.934386538	5%	3.362096118	95%	0.427709579	90%
Lihor / 2005	Lihor	Forec@st.xls	\$Q\$7	1	3.046204329	3.717657709	3.37974561	0.135959723	3.14986566	5%	3.611359596	95%	0.461673737	90%
Lihor / 2006	Lihor	Forec@st.xls	\$R\$7	1	3.252383471	3.948912859	3.687651405	0.145904642	3.359027405	5%	3.83731246	95%	0.498265055	90%
Lihor / 2007	Lihor	Forec@st.xls	\$S\$7	1	3.403057575	4.127804279	3.761390631	0.151535953	3.502379884	5%	4.013417721	95%	0.511037827	90%
Lihor / 2008	Lihor	Forec@st.xls	\$T\$7	1	3.554023743	4.311219215	3.924630718	0.160510814	3.654104233	5%	4.196075916	95%	0.541971684	90%
Lihor / 2009	Lihor	Forec@st.xls	\$U\$7	1	3.692531109	4.501255512	4.099920718	0.169769392	3.814301491	5%	4.379834652	95%	0.565533161	90%

## Input Statistics

## Input Statistics

[illegible]

Input Statistics

Inputs	Consumer Price Index Consumer Price Index Consumer Price Index Consumer Price Index Consumer Price Index Consumer Price Index Consumer Price Index Consumer Price Index Consumer Price Index Consumer Price Index Consumer Price Index Consumer Price Index											
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Simulation#	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Workbook	Fore@st.xls	Fore@st.xls	Fore@st.xls	Fore@st.xls	Fore@st.xls	Fore@st.xls	Fore@st.xls	Fore@st.xls	Fore@st.xls	Fore@st.xls	Fore@st.xls	Fore@st.xls
Worksheet	Inflação	Inflação	Inflação	Inflação	Inflação	Inflação	Inflação	Inflação	Inflação	Inflação	Inflação	Inflação
Statistics / Cell	\$R\$8	\$Q\$8	\$R\$8	\$R\$8	\$R\$8	\$R\$8	\$R\$8	\$R\$8	\$R\$8	\$R\$8	\$R\$8	\$R\$8
Minimum	2.295239059	2.16365166	2.168421268	2.16403167	2.168579506	2.164222327	3.46531244	3.6880499	3.798900127	3.92668167	4.073145866	4.261202336
Maximum	2.731053114	2.627747239	2.63874107	2.63874107	2.639140129	2.63916882	4.03818722	4.243188812	4.364833336	4.61024565	4.840484142	5.073901735
Mean	2.502517335	2.397948688	2.400441994	2.404881759	2.404881759	2.404881759	3.75701897	3.95246873	4.091360788	4.27817289	4.453314791	4.680120295
Standard Deviation	0.104544227	0.097618632	0.097710204	0.101581297	0.097618632	0.101581297	0.123804397	0.123262227	0.129684721	0.140415109	0.151980095	0.166188825
Variance	0.010929504	0.009566763	0.009566763	0.010369013	0.009566763	0.010369013	0.009566763	0.009566763	0.016919362	0.019371643	0.023097949	0.027611212
Skewness	-0.007382913	-0.007382913	-0.007382913	-0.007382913	-0.007382913	-0.007382913	-0.007382913	-0.007382913	-0.007382913	-0.007382913	-0.007382913	-0.007382913
Kurtosis	3.000000000	3.000000000	3.000000000	3.000000000	3.000000000	3.000000000	3.000000000	3.000000000	3.000000000	3.000000000	3.000000000	3.000000000
Number of Errors	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mode	2.49538376	2.43046748	2.43046748	2.43046748	2.43046748	2.43046748	2.39614401	2.39614401	2.39614401	2.39614401	2.39614401	2.39614401
5%	2.37658057	2.27618017	2.27618017	2.27618017	2.27618017	2.27618017	3.727716923	3.925765038	4.076380094	4.386612892	4.604115009	4.836715976
10%	2.37658057	2.27618017	2.27618017	2.27618017	2.27618017	2.27618017	3.727716923	3.925765038	4.076380094	4.386612892	4.604115009	4.836715976
15%	2.37658057	2.27618017	2.27618017	2.27618017	2.27618017	2.27618017	3.727716923	3.925765038	4.076380094	4.386612892	4.604115009	4.836715976
20%	2.40714407	2.312132369	2.312132369	2.312132369	2.312132369	2.312132369	3.642561727	3.845761455	3.9474073695	4.1535182	4.35901717	4.514569792
25%	2.427824736	2.325145483	2.325145483	2.325145483	2.325145483	2.325145483	3.66040483	3.867263566	3.969175688	4.17036141	4.349379063	4.541689886
30%	2.442664652	2.344141234	2.344141234	2.344141234	2.344141234	2.344141234	3.68044216	3.89157658	4.00650864	4.20429295	4.395451546	4.594027338
35%	2.467088016	2.360215664	2.360215664	2.360215664	2.360215664	2.360215664	3.702590173	3.909187078	4.01650567	4.22354107	4.395451546	4.594027338
40%	2.470886119	2.370179194	2.370179194	2.370179194	2.370179194	2.370179194	3.719474113	3.946311235	4.041939716	4.24259433	4.414966593	4.61543216
45%	2.48912549	2.386215687	2.386215687	2.386215687	2.386215687	2.386215687	3.73474113	3.96323767	4.07087402	4.26301922	4.439888669	4.637081623
50%	2.50146314	2.400620818	2.400620818	2.400620818	2.400620818	2.400620818	3.749257528	3.984595628	4.091966529	4.278322697	4.44928507	4.65003046
55%	2.516119589	2.41327095	2.41327095	2.41327095	2.41327095	2.41327095	3.760418862	3.994319935	4.107525349	4.293452263	4.46665271	4.66003836
60%	2.52891041	2.42420364	2.42420364	2.42420364	2.42420364	2.42420364	3.76915713	3.998513947	4.112892857	4.31362589	4.46886301	4.66200836
65%	2.548821094	2.43719101	2.43719101	2.43719101	2.43719101	2.43719101	3.776418862	3.998513947	4.112892857	4.31362589	4.46886301	4.66200836
70%	2.564553976	2.452979565	2.452979565	2.452979565	2.452979565	2.452979565	3.784023689	4.003164795	4.154135403	4.359988889	4.535155236	4.727155506
75%	2.580326796	2.46892276	2.46892276	2.46892276	2.46892276	2.46892276	3.794419718	4.020064613	4.16419379	4.361997375	4.535155236	4.727155506
80%	2.596338428	2.48422716	2.48422716	2.48422716	2.48422716	2.48422716	3.804419718	4.040450905	4.183417797	4.374629021	4.56457344	4.762036659
85%	2.618931849	2.50272471	2.50272471	2.50272471	2.50272471	2.50272471	3.816419718	4.062716007	4.20719564	4.40479731	4.587631702	4.807688619
90%	2.64711712	2.53314097	2.53314097	2.53314097	2.53314097	2.53314097	3.829036549	4.082323266	4.232802266	4.43060089	4.621709624	4.846552008
95%	2.67422533	2.562467515	2.562467515	2.562467515	2.562467515	2.562467515	3.842036549	4.102323266	4.253802266	4.453802266	4.643802266	4.861161404

Input Statistics

Inputs	Consumer Price Index Consumer Price Index Consumer Price Index Consumer Price Index Consumer Price Index Consumer Price Index Consumer Price Index Consumer Price Index Consumer Price Index Consumer Price Index Consumer Price Index Consumer Price Index											
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Simulation#	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Workbook	Fore@st.xls	Fore@st.xls	Fore@st.xls	Fore@st.xls	Fore@st.xls	Fore@st.xls	Fore@st.xls	Fore@st.xls	Fore@st.xls	Fore@st.xls	Fore@st.xls	Fore@st.xls
Worksheet	Inflação	Inflação	Inflação	Inflação	Inflação	Inflação	Inflação	Inflação	Inflação	Inflação	Inflação	Inflação
Statistics / Cell	\$Q\$7	\$R\$7	\$R\$7	\$R\$7	\$R\$7	\$R\$7	\$R\$7	\$R\$7	\$R\$7	\$R\$7	\$R\$7	\$R\$7
Minimum	3.046204329	3.252383471	3.403057575	3.554023743	3.692531109	3.836039599	3.984419718	4.136419718	4.294419718	4.464419718	4.644419718	4.834419718
Maximum	3.7111653709	3.948912659	4.17804279	4.41219215	4.651255512	4.894419718	5.144419718	5.404419718	5.674419718	5.954419718	6.244419718	6.544419718
Mean	3.379974651	3.597651405	3.761390631	3.924630718	4.099200718	4.284419718	4.474419718	4.674419718	4.884419718	5.104419718	5.334419718	5.574419718
Standard Deviation	0.139599723	0.145904642	0.151538925	0.156510814	0.160976392	0.165944197	0.170944197	0.175944197	0.180944197	0.185944197	0.190944197	0.195944197
Variance	0.019480506	0.021159046	0.023069046	0.024669046	0.026519046	0.028544197	0.030744197	0.033144197	0.035744197	0.038544197	0.041544197	0.044744197
Skewness	0.031299161	0.034440364	-0.011688031	0.011688031	0.006627345	0.006627345	0.006627345	0.006627345	0.006627345	0.006627345	0.006627345	0.006627345
Kurtosis	2.44627467	2.44627467	2.44627467	2.44627467	2.44627467	2.44627467	2.44627467	2.44627467	2.44627467	2.44627467	2.44627467	2.44627467
Number of Errors	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mode	3.379974651	3.597651405	3.761390631	3.924630718	4.099200718	4.284419718	4.474419718	4.674419718	4.884419718	5.104419718	5.334419718	5.574419718
5%	3.1968666	3.39027405	3.60237884	3.83410423	4.094419718	4.384419718	4.704419718	5.054419718	5.444419718	5.874419718	6.344419718	6.854419718
10%	3.1968666	3.39027405	3.60237884	3.83410423	4.094419718	4.384419718	4.704419718	5.054419718	5.444419718	5.874419718	6.344419718	6.854419718
15%	3.1968666	3.39027405	3.60237884	3.83410423	4.094419718	4.384419718	4.704419718	5.054419718	5.444419718	5.874419718	6.344419718	6.854419718
20%	3.20053101	3.45484277	3.65286099	3.89590916	4.184419718	4.524419718	4.914419718	5.354419718	5.844419718	6.384419718	6.984419718	7.644419718
25%	3.20053101	3.45484277	3.65286099	3.89590916	4.184419718	4.524419718	4.914419718	5.354419718	5.844419718	6.384419718	6.984419718	7.644419718
30%	3.20053101	3.45484277	3.65286099	3.89590916	4.184419718	4.524419718	4.914419718	5.354419718	5.844419718	6.384419718	6.984419718	7.644419718
35%	3.20053101	3.45484277	3.65286099	3.89590916	4.184419718	4.524419718	4.914419718	5.354419718	5.844419718	6.384419718	6.984419718	7.644419718
40%	3.20053101	3.45484277	3.65286099	3.89590916	4.184419718	4.524419718	4.914419718	5.354419718	5.844419718	6.384419718	6.984419718	7.644419718
45%	3.20053101	3.45484277	3.65286099	3.89590916	4.184419718	4.524419718	4.914419718	5.354419718	5.844419718	6.384419718	6.984419718	7.644419718
50%	3.20053101	3.45484277	3.65286099	3.89590916	4.184419718	4.524419718	4.914419718	5.354419718	5.844419718	6.384419718	6.984419718	7.644419718
55%	3.20053101	3.45484277	3.65286099	3.89590916	4.184419718	4.524419718	4.914419718	5.354419718	5.844419718	6.384419718	6.984419718	7.644419718
60%	3.20053101	3.45484277	3.65286099	3.89590916	4.184419718	4.524419718	4.914419718	5.354419718	5.844419718	6.384419718	6.984419718	7.644419718
65%	3.20053101	3.45484277	3.65286099	3.89590916	4.184419718	4.524419718	4.914419718	5.354419718	5.844419718	6.384419718	6.984419718	7.644419718
70%	3.20053101	3.45484277	3.65286099	3.89590916	4.184419718	4.524419718	4.914419718	5.354419718	5.844419718	6.384419718	6.984419718	7.644419718
75%	3.20053101	3.45484277	3.65286099	3.89590916	4.184419718	4.524419718	4.914419718	5.354419718	5.844419718	6.384419718	6.984419718	7.644419718
80%	3.20053101	3.45484277	3.65286099	3.89590916	4.184419718	4.524419718	4.914419718	5.354419718	5.844419718	6.384419718	6.984419718	7.644419718
85%	3.20053101	3.45484277	3.65286099	3.89590916	4.184419718	4.524419718	4.914419718	5.354419718	5.844419718	6.384419718	6.984419718	7.644419718
90%	3.20053101	3.45484277	3.65286099	3.89590916	4.184419718	4.524419718	4.914419718	5.354419718	5.844419718	6.384419718	6.984419718	7.644419718
95%	3.20053101	3.45484277	3.65286099	3.89590916	4.184419718	4.524419718	4.914419718	5.354419718	5.844419718	6.384419718	6.984419718	7.644419718